R

<36604526140019

<36604526140019

Bayer. Staatsbibliothek

358 – 360

m

4° Chem
17/1

R

Juncker

<36627979920019

<36627979920019

Bayer. Staatsbibliothek

Rüdiger pinx. Bernigeroth sculps.

CONSPECTVS
CHEMIAE
THEORETICO-PRACTICAE.

Vollſtändige Abhandlung
der
Chemie
Nach ihrem Lehr-Begrif und der Ausübung,
darin
Die Naturlehre, beſonders von den Mineralien, der natürlichen Cörper erſten Beſtandtheile, Verhalten gegen einander, Eigenſchaften, Kräfte und Gebrauch,
Zur wohlgegründeten und nützlichen Anwendung
in der Apotheckerkunſt,
andern Künſten und Handwercken, der Hauswirthſchaft und gemeinem Leben,
Vornehmlich nach Bechers und Stahls Grundlehren
ausgeführt, und mit eben dieſer, wie auch anderer berühmten Chemicorum Erfahrungen beſtätiget werden.

von
D. Johann Juncker,
der Medicin öffentlichen Lehrer auf der Friedrichs-Univerſität.

Aus dem Lateiniſchen ins Teutſche überſetzt.

Erſter Theil.

Halle, in Verlegung des Wayſenhauſes, 1749.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Geneigter Leſer.

Indem ich dir itzo den **erſten Theil** meiner in das Teutſche überſetzten Chemie übergebe, finde ich nöthig, vorläufig etwas zu erinnern, das theils die Sache und deren Ausführung an ſich ſelbſt, theils aber dieſe teutſche Ueberſetzung beſonders angehet.

Der **Hauptzweck**, den ich mir bey dieſer gantzen Arbeit vorgeſetzet, iſt vornehmlich dieſer, daß die Chemie in ihrer Vortreflichkeit mögte dargeſtellt und der groſſe Nutzen, den ſie uns in der Naturlehre verſchaft, recht deutlich vor Augen gelegt werden. Wie weit es mir hierin gelungen, kan zwar ein geübter Leſer aus dem gantzen Werck am beſten beurtheilen: Doch wird auch nicht undienlich ſeyn, wenn ich mit wenigen anzeige, auf welche Art ich durch den **Inhalt** und die **Ordnung** der Tabellen dieſe Abſicht zu erreichen geſucht.

 Unter

Unter denen vielerley Nutzen, welche wir einer auf richtigen und deutlichen Grundwahrheiten ſich gründenden Chemie zu dancken haben, iſt dieſes leicht der allerwichtigſte, deſſen ein aufrichtiger Liebhaber der *Phyſic*, das iſt, einer wahren und gründlichen Naturkunde, in der innern Erkenntniß der natürlichen Cörper und ihrer Eigenſchaften dadurch kan theilhaftig werden.

Nur etwas davon gegenwärtig anzuführen, ſo kan uns eine mit gutem Nachſinnen verknüpfte Ausübung der Chemie die beſte Einſicht geben, wenn es auf die Unterſuchung ankommt, welches die **erſten Beſtandtheile** der natürlichen Cörper ſind, und auf wie mancherley Art ſolche untereinander gemiſcht werden. Niemand darf glauben, als wenn uns die Chemie nur in den Stand ſetze, blos die **Wercke der Kunſt**, dergleichen uns die Apothecker und vielerley Künſtler und Handwercker darlegen, richtig zu beurtheilen. Der Chemiſt kan gewiß weiter und in die **Wercke der Natur** ſelbſt einſchauen, und indem er einige Cörper in ihre Beſtandtheile **zerlegt**, andere aber aus denſelben **zuſammen ſetzt**, ſo öfnet ihm dieſes die Augen, daß er die wahren Beſtandtheile, derſelben Vermiſchung untereinander und vieler ſich darauf gründenden Eigenſchaften und Begebenheiten **Urſachen** richtig einſehen kan. Die Natur iſt nicht allenthalben ſo dunckel und verſteckt, daß, wie einige davor halten, ein Chemiſt, der bey offenen Augen mit geſchickten Händen arbeitet, nicht vieles ſolte ergründen können. Hält es gleich ſchwer, daß man die **erſten und entfernteſten Beſtandtheile** ſinnlich darſtellen kan, ſo läßt ſich doch dieſes mit den **nächſten Beſtandtheilen** thun. Wer nun gelernet hat, aus richtigen Erfahrungen weiter ſchlieſſen, kan durch mancherley Verſetzungen der **nächſten Beſtandtheile** und aus den vielfachen Wirckungen derſelben mit groſſer Wahrſcheinlichkeit auf die **erſten Beſtandtheile** einen Schluß machen. Die Wahrheit dieſes Satzes könnte itzo durch gantz deutliche Exempel dargethan werden, wenn man dieſe Materie, von welcher ſo oft und hinlänglich in den Tabellen gehandelt wird, hie zum voraus beybringen wolte. Wir wollen nur dieſes hier zum billigen Ruhm der Chemie mercken, daß wir ihr faſt eintzig und allein die Erkenntniß vieler wichtigen und allgemein nützlichen Wahrheiten zu dancken haben, als unter andern von der in der Natur täglich und allenthalben vorgehenden **Miſchung**, **Verbindung** und **Auflöſung** der Cörper, was hiebey die Luft, das Waſſer, die Erde, das Feuer, die Wärme, die Kälte, wenn wir ſie als **allgemeine Werckzeuge der**

Natur betrachten, für ein Vermögen äuſſern; ferner, daß die ſo genannten unterſchiedenen Reiche der Natur durchaus nur **einerley** *Principia* oder erſte Beſtandtheile haben, und daß ſolche durch die natürlichen Auflöſungen und neuen Verbindungen beſtändig **aus einem Reiche der Natur in das andere übergehen**, an ſich aber unverändert bleiben, und was die Cörper, beſonders die mineraliſchen, und ſonſt aus der Erde gegrabenen, vor **Eigenſchaften** haben, und wie ſie ſich **gegen einander verhalten**, u. ſ. w. Auch was hierin noch nicht entdecket iſt, das muß uns die Chemie ans Licht ziehen.

Je mehr ſich nun hieraus zu Tage legt, wie vortrefliche Dienſte die Chemie der eigentlichen **Naturlehre**, oder ſo genannten *Phyſic* leiſte, deſto gröſſer iſt billig die Verwunderung, da ſich ſeit anderthalb hundert Jahren ſo viel Mathematici, Anatomici und andere mit rühmlichſtem Fleiß bemühet haben, durch ihre Wiſſenſchaften etwas beyzutragen, daß die **Erkenntniß der Natur** möge tiefer gegründet, und weiter getrieben werden; daß ſich ſo wenig Chemiſten gefunden, welche zu eben dem Zweck gearbeitet, und zu deſſen glücklicher Erreichung das ihrige gethan, und die ihnen eigene Erfahrungen gehörig erklärt und angewendet und daraus die Grundlehre von der **Mixtion** und den **verſchiedenen** *Principiis* in einiges Licht geſetzt hätten. *Helmont* und *Boyle* haben zwar dasjenige wiederlegt, was *Paracelſus* von den erſten Beſtandtheilen vorgegeben: allein wir ſehen nicht, daß ſie uns etwas beſſers dagegen gelehret. *Tachenius* hat mit ſeinem *Alcali* und *Acido* gar bald allen Credit verlohren, und wenn uns kein beſſeres Lehrgebäude als des *Williſii* wäre vorgelegt worden, ſo hätten wir niemals einige Hofnung haben können, die allererſten Beſtandtheile natürlicher Cörper kennen zu lernen. **Becher** hat hierin zuerſt den rechten Grund gelegt, indem er ſich bemühet, aus ſeiner vielfachen Erfahrung in der Chemie, das ſo danckle Geſchäfte der Mixtion deutlich zu machen, und dadurch ſolche Grundwahrheiten entdeckt, wodurch die gantze Bemühung die Principia Phyſica zu erkennen ſehr erleichtert wird. Man muß, gewiß, ohne anderer ihren wohlverdienten Ruhm zu ſchmälern, geſtehen, daß **Becher** hierin der erſte geweſen. Das beſte aber iſt hiebey, daß der tiefſinnige **Stahl** dis wohlgegründete und angefangene Lehrgebäude weiter aufgeführet. Dieſem Man haben wir es zu dancken, daß die anfangs wenig geachtete **Becheriſchen** Grundlehren, ſo, wie ſie es verdienet, hervorgezogen, deutlich gemacht, ausgebeſſert, durch viele eigene Erfindungen beſtätiget und erweitert worden. Mit einem Wort: **Stahl** zeigt

zeigt uns die Chemie in einer gantz neuen Geſtalt: Sie iſt leichter zu verſtehen, ſie iſt der Phyſic nützlicher, ſie führet uns auf eine weitere und nützlichere Ausübung, und iſt eben daher viel angenehmer.

Hiedurch haben ſich viele ermuntern laſſen, ſich mit mehrerm Fleiß auf die Chemie zu legen, mit reiferm Nachſinnen darin zu arbeiten, und die **Becheriſchen**, **Stahliſchen** und anderer berühmten Männer Schriften hiebey ſorgfältig nachzuleſen. Es haben aber auch unter dieſen viele mit mir wohl eingeſehen, wie ſehr allen Liebhabern der Phyſic und Chemie damit gedienet ſeyn, und wie es zum Aufnehmen dieſer Wiſſenſchaften gereichen würde, wenn alles dasjenige, was **Becher**, **Stahl** und andere geübte Männer in lateiniſcher und teutſcher Sprache in mehrern Schriften und eintzelnen Abhandlungen ausgearbeitet, in einem *Syſtemate*, oder deutlichen, ordentlichen, gründlichen, vollſtändigen und allenthalben aneinander hangenden Vortrag insgeſamt in lateiniſcher Sprache dargelegt würde. Ich habe ſelbſt mehrmal gewünſcht, daß ein ſolcher Mann dieſes unternehmen mögte, der ſo viel Erfahrung, Zeit und Geſchicklichkeit hätte, als zu einer ſo wichtigen Arbeit erfordert würde. Da ſich aber von keiner Seite einige Hofnung zeigte, daß dieſer Wunſch mögte erfüllt werden, ich hingegen vielfältig angemahnt worden, dieſe Arbeit eben ſo, wie ich mit der **Medicin** und **Chirurgie** gethan, über mich zu nehmen, und auch dieſes Werck ſelbſt, eben wie jene, nach Art der **Tabellen** auszuarbeiten: ſo habe ich mich endlich ſelbſt dazu entſchlieſſen müſſen.

Als ich nun in ſo guter und aufrichtiger Abſicht, den Liebhabern dieſer edlen Wiſſenſchaften einen gefälligen Dienſt zu leiſten, mich an dieſe Arbeit gemacht, habe ich mehrere und gröſſere Schwierigkeiten angetroffen, als ich mir vorhero vorſtellen können. Es war nicht ſo gleich gethan, daß das gantze Syſtema richtig eingetheilt, und jedem Theile nach einer richtigen Ordnung ſeine gehörige Stelle angewieſen worden: auch hat ſelbſt in mancher ſo weitläuftigen Tabelle ſich die Eintheilung und Ordnung ſo leicht nicht finden wollen. Bey der **Aetiologie** oder gründlichen Ausführung der Urſachen ſahe es oft ſo danckel und verwickelt aus, daß man nicht gleich fand, wie durchzukommen wäre: und da das Vorhaben war, ein völliges Lehrgebäude in ſeinem Zuſammenhang aufzuführen, ſo offenbarte ſich erſt recht, wo es in denen bey der Hand habenden Hülfsmitteln noch fehlte, und daß noch ſo manches Stück übrig wäre, welches wenig oder gar nicht ausgearbeitet worden. Dieſe Hinderniſſe waren wichtig genug, daß ich mit der Arbeit nicht ſo bald, als es einige Freunde gewünſcht, zu Stande

kommen

kommen können. Ich ließ mich aber deswegen von Fortſetzung der Arbeit ſelbſt nicht abſchrecken; ſondern fuhr unverdroſſen fort, die Materialien zu dieſem Gebäude zuſammen zu tragen und auszuarbeiten. Endlich nahm ich dieſes alles zuſammen, ſahe es genau durch, brachte es in die feſt geſtellte Ordnung, und ſetzte hie und da, was noch zu fehlen ſchien, hinzu, und brachte beſonders noch einige nicht ſo gar bekannte Erfahrungen an gehörigen Orten bey, worunter mir ein werther Freund, welcher fünf Jahr mein getreuer Hausgenoſſe geweſen, hülfliche Hand geleiſtet. Ich habe damals allen möglichen Fleiß angewendet, das Werck ſo richtig, deutlich und vollſtändig zu liefern, als möglich; ich ſehe aber dem ohnerachtet gar wol ein, daß noch vieles fehlt, was ich ſelbſt bey einem auf die Natur gegründeten Lehrgebäude der Chemie noch vermiſſe, und welches gründlicher und weiter ausgeführet zu werden verdienet. Hie und da verläßt uns die noch lange nicht hinlänglich unterſuchte **Natur-Hiſtorie**: an einigen Orten ſolten noch einige fehlende **Experimente** angeführt oder doch deutlicher beſchrieben ſeyn; welchem Mangel ich wegen vieler andern Geſchäfte nicht abhelfen können. So konnte ich auch noch nicht allenthalben durchkommen, wenn ich zur beſondern Anwendung der Urſachen fortſchreiten wollen, als darin noch manches ſehr dunckel iſt. Und wäre es wol zu verwundern, wenn bey einer ſolchen Menge von Sachen ein und ander Verſehen mit unterliefe?

Wozu ich mich bey der erſten Lateiniſchen Ausgabe anheiſchig gemacht, nemlich die entdeckten Fehler zu verbeſſern, und die Mängel in ſo weit zu erſetzen, als meine eigene und fremde Erfahrung mir dazu Gelegenheit an die Hand geben und eine oder die andere neue Entdeckung hervorbringen mögte, und alſo dieſe Tabellen immer vollſtändiger zu machen, das iſt, ſo viel möglich, bey der zweyten Auflage des erſten Theils in lateiſcher Sprache, und noch mehr bey dieſer Teutſchen Ausgabe beobachtet worden.

Was übrigens die Hauptſache betrift, ſo haben wir in derſelben **Bechern** und **Stahlen** das meiſte zu dancken. Einige wenige Materien, wovon jene ausführlich zu handeln keine Gelegenheit gehabt, habe ich ſelbſt hinzugethan. Wo ich auch hiebey einige neue Anmerckungen in der Theorie beygebracht, darin bleibet iedwedem und mir ſelbſt die Freyheit, bey etwa noch erfolgenden neuen Entdeckungen das nöthige hinzu zu thun und zu verbeſſern. Bey den Chemiſchen Arbeiten habe ich über dis **Glaubern**, **Runckeln** und andere neuere Schriftſteller zu Rathe gezogen,

gen, und wo ſie merckwürdige Experimente beygebracht, ſolche mit Benennung ihrer Angeber angeführet. Zuweilen habe ich auch nöthig gefunden, ihrer theoretiſchen Gedancken mit zu erwehnen, Zweifel dagegen zu machen, oder auch ſolche, wo ſie darin offenbar gefehlt, zu wiederlegen, damit auch hiedurch die Wahrheit deſto klärer dargeſtellet würde.

Findet der geneigte Leſer, daß an mehrern Orten von **einerley Materie** gehandelt, auch einige Sachen mehr als einmal angeführet, oder zuweilen nur mit wenigen darauf gewieſen worden; ſo darf er ſich dieſes nicht befremden laſſen. Ein wichtiges und gründlich ausgearbeitetes und richtig erklärtes Experiment hat in viele Wahrheiten und beſondere Abhandlungen ſeinen Einfluß und Anwendung, und muß daher nothwendig mehrmal angeführt werden. Ueberdem iſt auch Anfängern in einer ſo weitläuftigen und wichtigen Wiſſenſchaft, als die Chemie iſt, ſonderlich damit gedienet, daß ihnen diejenigen Wahrheiten und Erinnerungen, welche die nöthigſten und wichtigſten ſind, recht eingeſchärft werden. Denn den Anfängern zu Gefallen und Dienſt iſt dis Werck eigentlich ausgearbeitet und geſchrieben, und nicht für die, ſo mehrere Einſicht und Erfahrung haben, noch weniger für diejenige, welche nach hohen ſo genannten philoſophiſchen und alchemiſtiſchen Geheimniſſen ſchnappen, und ſich mehr nach dem insgemein ſo hoch geachten Golde, als nach den Wahrheiten ſehnen, die unvergänglicher und edler ſind als alles Gold. Mein aufrichtiger Wunſch gehet dahin, daß ſich ein ieder von dergleichen unüberlegtem Vornehmen enthalte, und ſich diejenige hie angeführten Verſuche, welche mit den gemeiniglich ſo genannten **Particular-Arbeiten** überein kommen, ja nicht als eine Anleitung oder Reitzung zu dergleichen Arbeiten dienen laſſe, und ſich davon groſſen Vortheil verſpreche; ſondern dafür annehme, was ſie ſind und weswegen ſie beygebracht worden, nemlich als Beweißthümer der Wahrheit. Wer dieſe aufrichtig und ernſtlich ſuchet, wird gewiß hie und da dasjenige finden, was ſeinem Gemüth ein wahres und reines Vergnügen geben kan, und wenn er dabey fleißig und ſorgfältig Hand anleget, und ſelbſt arbeitet, ſo wird es auch nicht an Gelegenheit mangeln vortrefliche und nützliche Entdeckungen zu machen. Ich werde meines Ortes vollkommen vergnüget ſeyn, wenn ich es durch meine Bemühung nur ſo weit ſolte gebracht haben, daß viele dadurch einen Geſchmack an den ſo angenehmen als nützlichen chemiſch-phyſicaliſchen Wahrheiten gewinnen mögten; damit ſo wol die Anfänger ſo viele Wercke der Natur und Kunſt beſſer einſehen lernen, als auch fleißige und geſchickte Männer immer

mer mehr und mehr mögten aufgemuntert werden, die Phyſic, darin es an ſo vielen Orten noch ſehr dunckel ausſiehet, ſo viel es durch Hülfe der Chemie geſchehen kan, in ein helleres Licht und auf feſten Fuß zu ſetzen.

Was den **Inhalt** und die **Ordnung** der Tabellen betrift, ſo habe ich es folgender Geſtalt einzurichten gut gefunden. Die **erſte** Tabelle legt uns anfangs einen gantz **allgemeinen Begrif** alles deſſen, was im folgenden beſonders auszuführen iſt, in **einem Anblick** und hiernächſt eine **kurtze Geſchichte** der Chemie vor Augen. Und ob es gleich meiner Abſicht nicht gemäß geweſen, mich der ſonſt gewöhnlichen chemiſchen Zeichen in dieſer Schrift zu bedienen, noch auch das Laboratorium mit den Oefen und Inſtrumenten in Zeichnungen darzuſtellen; ſo ſind doch Anfängern zu Gefallen die Tabellen **von den chemiſchen Zeichen** und den **Inſtrumenten** beygefüget worden. Hierauf wende ich mich ſofort in den **zwey** nächſten Tabellen zur **Hauptſache**, und müſſen daher dieſe **zwey** als die wichtigſten, welche den Grund zur gantzen Chemie legen, angeſehen, und um deswillen recht fleißig ſtudirt und allenthalben angewendet werden. **Eine** davon iſt die **Lehre** von den *Principiis* oder **erſten Beſtandtheilen**, von welchen angewieſen wird, wie ſie von einander unterſchieden ſind, was ſie vor Eigenſchaften haben, daß ſie wircklich in den Cörpern vorhanden ſind, und daß ſolche nicht nur etwa in den Mineralien allein vorkommen, ſondern in allen Cörpern der verſchiedenen Reiche der Natur einerley ſind. Weil nun aus dieſen Principiis alle natürliche oder durch Kunſt gemachte Cörper durch **Vermiſchung** und **Zuſammenſetzung** entſtehen, beſtehen und auch darin wieder **zerlegt** werden, alſo iſt dieſes die **zweyte** Hauptlehre von der *Syncriſi* und *Diacriſi* der ſo mancherley **Mixtion, Vereinigung** und **Auflöſung** der Cörper, wie ſolche die Natur und Kunſt bewircket. Da aber weder die Vereinigung noch Trennung der Theile ohne Bewegung geſchehen kan, welche durch die Inſtrumente der Bewegung an den Cörpern und deſſen Theilchen gehörig angebracht wird, ſo werden hiernächſt die **allgemeinen Inſtrumente der Bewegung**, d. i. Feuer, Waſſer, Luft und Erde, und einige **beſondere**, d. i. die **Menſtrua**, in ſo fern ſolche der Bewegung wegen hieher gehören, nach ihrem Unterſcheid, Vermögen und Art zu wircken erkläret.

Hierauf wird von den **Subjectis überhaupt** alſo gehandelt, daß ein angehender Chemiſt voraus unterrichtet werde, welche und wie vielerley Cörper er kennen zu lernen und zu bearbeiten habe. Darauf ſich

denn die beſondere Abhandlung von den **Waſſern, Erden und Steinen**, in ſo fern ſie Subjecta ſind, am beſten ſo gleich anbringen laſſen.

Dieſe Subjecta müſſen auf mancherley Art, nach den vielerley dabey habenden Abſichten, **bearbeitet** werden, deswegen nunmehr von den **Operationen**, und zwar ſo wol **überhaupt**, als auch von einer ieden **insbeſondere** alſo zu handeln war, daß bey einer ieden ihre Beſchreibung, Unterſcheid, Handgriffe, Urſachen und Nutzen angeführet werden. Zu einiger Erweiterung der Erkenntniß hat man hiebey auch die **Mercurification**, und die *Vniuerſal* und *Particular Transmutation* mit abgehandelt, in beyden letzt genannten Tabellen aber ſeine Abſicht keinesweges auf ausnehmende Vortheile ſondern nur auf einen allgemeinen Begrif und hiſtoriſche Beweiſe richten mögen.

Die bis hieher angeführten Abhandlungen kan man billig zuſammen als den **erſten allgemeinen** Theil, worin der **Grund gelegt** wird, anſehen; da die nun folgende Abhandlungen mehr auf die *ſpecielle* **Anwendung und Bearbeitung gewiſſer Geſchlechter und beſonderer Arten** von Cörpern gehen. Die groſſe Menge derſelben erfordert gewiſſer maſſen wieder eine Eintheilung dieſes **zweyten** Theils. Ich habe am füglichſten gefunden, hiebey meine Abſicht **erſtlich** auf die **Metallen, zweytens** auf die *Sulphurea*, **drittens** auf die **Salze**, und **viertens** auf das **Gährungs-Geſchäfte** und was dazu gehöret zu richten.

Die **Bearbeitung der Metallen**, welche einige die *Pyrotechnie* nennen, wird alſo abgehandelt, daß nach den beſondern Tabellen von der *Metallurgia Pyrotechnica*, das iſt, der Bearbeitung der Mineralien und Metalle überhaupt und deren **Ausſchmelzen**, dem **Probiren** und **Scheiden**, wie auch den **Metallen insgemein** nach ihrem natürlichen Urſprung, Beſchaffenheit in der Erde, Reinigung und Eigenſchaften gehandelt worden, ein iedes insbeſondere nach ſeinem Unterſcheid, Verhalten gegen andere Cörper, Mixtion und Gebrauch dargeſtellt werde.

Die *Sulphurea* ſind alſo ausgeführt, daß nach einer Einleitungs-Tabelle von den *Sulphureis* überhaupt, beſonders von dem Schwefel, den Bituminibus, dem Torf, den vegetabiliſchen Reſinen und Oelen, dem Campfer, dem animaliſchen Fett und Oel, dem Phoſphorus und Pyrophorus gehandelt wird.

Die

Die *Halotechnie*, oder die Lehre von den **Saltzen** und Bearbeitung derſelben, beſtehet hier wiederum in einer Abhandlung von den Saltzen überhaupt, und von den ſauren, alcaliſchen und Mittelſaltzen ins beſondere, und wird mit einer Tabelle von den Saltzen der Geſundbrunnen und dem Kalck beſchloſſen.

Endlich macht die *Zymotechnie* den Schluß des gantzen Wercks. Sie handelt von der **Gährung** überhaupt, deren beſondern Arten, den ihr unterworfenen Cörpern, und was durch dieſelbe hervorgebracht wird, beſonders dem Wein, dem Weinſtein, Weinhefen, Spiritu vini, Zucker, Honig, Bier, Eßig und der Fäulung.

Bey dieſer einmal feſtgeſtelten **Eintheilung und Ordnung** habe ich es zwar unterſchiedlicher Urſachen wegen, ſowol bey der zweyten Auflage des erſten Lateiniſchen Theils, als auch bey dieſer Teutſchen Überſetzung müſſen bewenden laſſen; ob ich gleich bekenne, daß hierin noch wol etwas mögte zu verbeſſern ſeyn. Mich hat bey eintretendem Alter die Noth auswärtiger Krancken, die ſich meines ſchriftlichen Raths bedienet und die ſorgfältige Bemühung meine noch übrigen Jahre dazu anzuwenden, daß diejenigen, ſo ſich meines Unterrichts bedienen, zu einer gegründeten und ſichern mediciniſchen Praxi angeführet werden, abgehalten, ſelbſt an den Vermehrungen und Verbeſſerungen dieſes Wercks Hand anzulegen. Ich habe aber bey dieſen Umſtänden das Vergnügen gehabt, daß mein ſchon in der neuen Vorrede zur zweyten Ausgabe des erſten Lateiniſchen Theils dieſer Chemie deswegen benannter werther Freund und Collega, der hieſige Profeſſor der Mathematic, Herr **Johann Joachim Lange**, mir und den ächten Liebhabern und Kennern der Chemie zu Dienſt eine ſolche Bemühung übernommen, dafür ich Ihm in ihrem und meinem Namen hiemit öffentlich dancke. Er hatte in ſeinen ſchon längſt herausgegebenen *Elementis Phyſices Dogmaticae & Experimentalis* und in den ſo viele Jahre gehaltenen *Collegiis Phyſicis* gezeigt, wie er ſich bemühet die **Phyſic und Chemie** in ihre eigene und gehörige **Verbindung** zu ſetzen, und hiedurch das Aufnehmen beyder Wiſſenſchaften zu befördern. Da Er nun auch ſeit mehrern Jahren in einem beſondern *Collegio Chemico Dogmatico-Experimentali*, die Chemiſchen Lehren nicht allein vorgetragen, ſondern auch deren Ausübung in ſeinem wohl eingerichteten Laboratorio angewieſen, und ſich hiezu der in allen Proben bewährt befundenen **Becherſchen und Stahliſchen** Grundlehren, nach meiner Ausführung in dieſem Werck bedienet; ſo hat Er zum Beſten ſeiner Zuhörer einen ſolchen

Grundriß der Chemie entworfen, darin Er denſelben den vollſtändigen Inbegrif der gantzen Chemie alſo vor Augen geſtellt, daß er gleichſam in einem Blick überſehen werden könnte. Er hat ſeiner guten Einſicht nach die Ordnung mercklich geändert, und dieſe nebſt dem Entwurf ſelbſt ſo eingerichtet, daß es mir recht wohl gefallen. Ich habe Ihm daher auch angerathen, daß Er ſolchen nicht allein um ſeiner Zuhörer, ſondern auch um anderer willen, denen mit einer kurtzen Einleitung in mein weitläuftigeres Chemiſches Werck gedienet ſeyn mögte, unter dem Titul: *Syſtematis Phyſico-Chemici Theoretico-Practici ſciagraphia in uſum Collegii Chemici dogmatici & experimentalis ad Tabulas Iunckerianas habendi* im 1745ſten Jahre drucken laſſen. Je weitläuftiger die Chemie iſt, ie mehrere und mehrerley Art Materien darin abzuhandeln ſind, deſto nöthiger iſt es den Anfängern, daß ſie ſo gleich bey dem Antritt einen kurtzen doch deutlichen und vollſtändigen Begrif von dem gantzen Zuſammenhang, der Eintheilung und Ordnung bekommen, und die, ſo etwas weiter gekommen, werden ſich dergleichen kurtzen Vorſtellung mit Nutzen bey der Wiederholung bedienen können.

Gegenwärtige teutſche Ueberſetzung meiner Chemie, iſt von mehrern Liebhabern, jedoch aus gantz verſchiedenen Abſichten gewünſcht worden. Die teutſchen Schriften, darin die zur eigentlichen Phyſic gerechneten Lehren und Erfahrungen vorgetragen werden, haben unter uns Teutſchen das Aufnehmen dieſer Wiſſenſchaft mercklich, auch bey denen befördert, welche der gelehrten Sprache gar nicht, oder doch nicht mächtig genug geweſen, und viele Liebhaber derſelben erweckt, und ihnen zu einem rühmlichen Fleiß Anlaß gegeben. Teutſchland hat ſo wol als andere Länder Perſonen von höhern und mittlern Stande, ja auch ſelbſt unter denen, welche der eigentlich ſo genanten Hauswirthſchaft obliegen, welche die Chemie zu ihrem Vergnügen treiben, und nach und nach einſehen lernen, daß der Titul dieſes Buchs nicht zu viel ſage, wenn er einer nützlichen Anwendung in der Chemie, in den Künſten, Handwercken, der Hauswirthſchaft und gemeinem Leben erwehnet, wie der Vte Titul der erſten Tabelle in einem Blick vorſtellet. Viele ſo von der Apotheckerkunſt Profeßion machen, haben gewünſcht, bey ihren unter Händen habenden Arbeiten, auch deren Grund einzuſehen, und ſich ſelbſt dabey die wohlgegründete Hofnung gemacht, daß ſie alsdenn viel eher Schaden verhüten und ihren Nutzen befördern könnten. Ja was kan einem Medico wol angenehmer und den Patienten erſprießlicher ſeyn, als wenn der

Apothecker ſeine Kunſt nicht nach der bloſſen Vorſchrift, ſondern nach Vernunft und Einſicht ausübet. Aus ſo mancherley Gründen ſind die Wünſche derer entſtanden, die ſich bisher noch vergebens nach einem teutſchen chemiſchen Wercke umgeſehen, worin Lehren, Erfahrungen und Ausübungen deutlich, gründlich und ausführlich mit einander abgehandelt wären. So billig das aus dieſen Gründen entſtandene Verlangen nach einer teutſchen Ueberſetzung dieſer Schrift an ſich ſelbſt war; (dererjenigen, die etwa hiebey auf eine gewinſüchtige ſo genannte Goldmacherey ihre Abſicht gehabt, werde ich in der Vorrede zum zweyten Theil erwehnen) ſo willig war ich ſolches zu erfüllen, und da ich es unmöglich ſelbſt bewerckſtelligen konnte, ſo habe ich oben benannten geehrteſten **Freund** dazu vermocht, daß er dieſe mit ſeinen übrigen academiſchen Beſchäftigungen wohl zuſammen ſtimmende Arbeit zum Dienſt des Leſers und des gemeinen Beſten über ſich genommen.

Dieſe Arbeit ſelbſt iſt ſolcher Geſtalt ausgeführet worden, daß die Deutlichkeit des teutſchen Ausdrucks allenthalben der Hauptzweck geweſen, aber doch eine gezwungene Verteutſchung der chemiſchen Kunſtwörter vermieden worden. Einige derſelben ſind ohnedem ſchon bekannt und gantz gewöhnlich, andere haben durch untergemiſchten Gebrauch bekannt gemacht werden müſſen, damit man andere teutſche chemiſche Schriften, beſonders die **Stahliſchen**, **Neumanniſchen**, **Henckelſchen**, **Pottiſchen**, **Zimmermanniſchen**, darin dergleichen vorkommen, deſto eher möge verſtehen können. Es iſt auch um deswillen oftermals, das aus einer fremden Sprache hergeleitete übliche Kunſtwort neben dem Teutſchen geſetzt.

Bey der Ueberſetzung war mehr Freyheit hie und da zur Erläuterung etwas hinzu zu thun, als bey der zweyten Lateiniſchen Auflage des erſten Theils von eben dieſem **Freunde** geſchehen können, weil dort Seit vor Seite mit der erſten Auflage zutreffen mußte. Daher ſind hier an vielen Orten einige kleine Vermehrungen anzutreffen; in den Haupttabellen aber der IV. und Vten ſind ſie etwas ſtärcker.

Weil auch nicht ſo wol durch dieſe Vermehrungen, als vielmehr nach der Beſchaffenheit der Sachen und der teutſchen Sprache der Druck etwas weitläuftiger laufen mußte als im Lateiniſchen, und alſo die ſo nöthigen Citationes oder Anzeigen, wo an andern Stellen dieſes Wercks von eben der Materie gehandelt würde, nach der Zahl der Seiten nicht beybehalten werden konten; ſo hat man ſich bey denen, ohne dis in dieſer

teutſchen Auflage noch mercklich vermehrten, Citationen der Zahlen und Buchſtaben, wie ſie in den Tabellen nach der Ordnung der Eintheilung vorkommen, bedienen, und um das Nachſchlagen zu erleichtern, oben über ieder Columme neben dem Colummen-Titel ſo viel von den zur Tabelle gehörigen Zahlen und Buchſtaben ſetzen wollen, als den Zuſammenhang der Tabelle einzuſehen und ſich darnach zu richten hinlänglich ſeyn mögen. Es wird auch manchem Leſer, der die **Stahliſchen**, **Becherſchen**, **Kunckelſchen** und andere angeführte Schriften nachzuleſen belieben mögte, nicht unangenehm ſeyn, daß er nunmehro an den meiſten Orten, wo andere Schriftſteller angeführt werden, die beſonders iedesmal gemeinten Stellen angezeigt finden wird, und zwar mehrmal alſo, daß man ſich nach Befinden zuweilen mit Fleiß ihrer eigenen teutſchen Worte bedient.

Das Lateiniſche Werck iſt wie bekannt in zwey Bänden heraus gekommen: Bey gegenwärtiger teutſchen Ausgabe aber, hat man um mehrere Gleichheit der Bände und Bequemlichkeit des Leſers willen aus dem erſtern Theil zwey gemacht: daß alſo nächſtens im **zweyten** Theil die Abhandlung von den Metallen, im **dritten** aber von den Sulphureis, den Saltzen und der Gährung auf gleiche Art in teutſcher Sprache erſcheinen wird.

Gleich nach dieſer Vorrede folget ein Verzeichniß aller in den dreyen Theilen des gantzen Wercks enthaltenen Tabellen, und zu Ende ieden Theiles ein vollſtändiges mit Fleiß alſo verfertigtes Regiſter, daß es den Leſer auf alle Stellen führt, wo von einer Materie gehandelt worden, und ſolcher Geſtalt auch zur Wiederholung dienen kan. Der geneigte Leſer genieſſe dieſer Arbeit mit Vergnügen und Nutzen. Geſchrieben auf der Friedrichs-Univerſität zu Halle. Den 21ten April 1749.

Ver-

Verzeichniß

der Tabellen im erſten Theil.

Die I.	von der Chemie überhaupt.	Seite 1
II.	von den Chemiſchen Zeichen	53
III.	vom Laboratorio und dazu gehörigen Inſtrumenten.	63
IV.	von den Principiis.	79
V.	von der Syncriſi und Diacriſi.	126
VI.	von den weſentlichen und allgemeinen Inſtrumenten, dem Feuer, (Wärme, Kälte,) Waſſer, der Luſt und Erde.	194
VII.	von den Menſtruis.	252
VIII.	von den Subjectis der Chemie überhaupt.	289
IX.	von den Waſſern.	299
X.	von den Erden und Steinen.	327

Die XI.	von den Operationen überhaupt.	Seite 365
XII.	von dem Kleinmachen.	380
XIII.	von den Schmeltzen.	390
XIV.	von der Solution.	409
XV.	von der Extraction.	443
XVI.	von der Amalgamation.	463
XVII.	von der Mercurification.	480
XVIII.	von der Coagulation und Gefrierung	502
XIX.	von der Vitrification	518
XX.	von der Reduction und Revivification.	548
XXI.	von der Sublimation.	569
XXII.	von der Deſtillation.	594
XXIII.	von der Digeſtion.	629
XXIV.	von der Secretion und Clarification.	647
XXV.	von der Cryſtalliſation.	653
XXVI.	von der Präcipitation.	668
XXVII.	von der Calcination und Cämentation.	688

Anmerckung.

Die XVte und XVIte Tabelle von der Cryſtalliſation und Präcipitation hätten füglicher gleich nach der XVIII. von der Coagulation ſtehen können, und die XVIte, von der Amalgamation, XVIIte von der Mercurification, die XXſte von der Reduction und Revivification, und das meiſte aus der XXVIIſten von der Calcination und Cämentation hätte füglicher in den zweyten Theil von den Metallen hat können gebracht werden. Man hat aber lieber hierin der erſten Ausgabe folgen, als die Ordnung der Tabellen ändern wollen, weil dieſes in den Citationen eine gröſſere Unordnung angerichtet hätte.

Ver-

Verzeichniß.
der Tabellen im zweyten Theil.

Die XXVIII.	von der Transmutatione vniuerſali.
XXIX.	von der Transmutatione particulari.
XXX.	von der Metallurgia pyrotechnica.
XXXI.	von der Probir- und Scheidekunſt.
XXXII.	von den Metallen insgemein.
XXXIII.	von dem Golde.
XXXIV.	von dem Silber.
XXXV.	von dem Kupfer.
XXXVI.	von dem Eiſen.
XXXVII.	von dem Zinn.
XXXVIII.	von dem Bley.
XXXIX.	von dem Queckſilber.
XL.	von dem Spießglas.
XLI.	von dem Wißmuth.
XLII.	von dem Zinck und Galmey.
XLIII.	von dem Arſenic.
XLIV.	von dem Auripigment.

Verzeichniß
der Tabellen im dritten Theil.

Die XLV.	von den Sulphureis insgemein.
XLVI.	von dem gemeinen Schwefel.
XLVII.	von den Bituminibus.
XLVIII.	von dem Torf.
XLIX.	von den Reſinen.

Die L. von den vegetabiliſchen Oelen.
LI. von dem Campfer.
LII. von dem animaliſchen Fett und Oel.
LIII. von den Kohlen.
LIV. von dem Ruß.
LV. von dem Phoſphorus.
LVI. von dem Pyrophorus.
LVII. von den Saltzen insgemein.
LVIII. von dem Acido vniuerſali.
LIX. von dem Vitriol.
LX. von dem Alaun.
LXI. von dem Acido des Salpeters.
LXII. von dem Salpeter.
LXIII. von dem Acido des gemeinen Saltzes.
LXIV. von dem gemeinen Saltz.
LXV. von dem vegetabiliſchen und animaliſchen Acido.
LXVI. von den fixen alcaliſchen Saltzen.
LXVII. von den flüchtigen alcaliſchen Saltzen.
LXVIII. von den Mittelſaltzen.
LXIX. von dem Salmiac.
LXX. von dem Saltz der Geſundbrunnen.
LXXI. von dem lebendigen Kalck.
LXXII. von der Gährung insgemein.
LXXIII. von der Weingährung und dem Wein.
LXXIV. von dem Weinſtein und Weinhefen.
LXXV. von dem Spiritu vini.
LXXVI. von dem Zucker.
LXXVII. von dem Honig.
LXXVIII von dem Bier.
LXXIX. von dem Eßig.
LXXX. von der Fäulung.

Die

Die erſte Tabelle
von der
Chemie überhaupt.

I. **Erklärung.**

Die philoſophiſche Chemie iſt eine Kunſt, welche lehret die zu unſerm Erdboden gehörige Cörper nach der unterſchiedlichen Art, wie ihre Theile zuſammen hängen, durch geſchickte Werckzeuge ſo wol in Theile von einerley Art zu zertheilen, als auch in ihre unterſchiedene Beſtandtheile zu zerlegen, oder dieſelbe zuſammen zu häufen, zuſammen zu ſetzen und die natürlichen Miſchungen und Auflöſung nachzuahmen, damit dadurch die verſchiedene Materie oder Beſtandtheile der Cörper wie auch ihre Eigenſchaften und Wirckungen nach den nächſten Urſachen mögen erkannt werden.

1. **Der Urſprung der Benennung** wird auf unterſchiedliche Art angegeben. Einige leiten den Namen Chemie her
   1) vom griechiſchen χυμὸς, d. i. Saft: weil die Chemie das beſte aus den Cörpern als einen Saft heraus ziehet, oder auch die Cörper in einen Saft auflöſet.
   2) von χέειν, ſchmeltzen, gieſſen, weil die Chemie vielfältig mit Schmeltzung der mineralien und anderer Dinge umgehet.
   3) von **Cham** dem Sohn Noah, und dem Lande **Cham**, welches Aegypten iſt, woſelbſt man ſich vor Alters ſehr auf dieſe Kunſt geleget hat.
   4) Dilher leitet das Wort her von dem Arabiſchen Stammwort *chama:* d. i. es iſt entbrannt, man hat durch Hitze oder Feuer unterſucht.

5) **Bochartus** hingegen will Chemie herführen von dem Arabiſchen Wort *chema*, welches ſo viel heißt als verbergen, weil dieſe Kunſt vornehmlich durch dunckele Rätzel verhüllet worden.

Unter dieſen Meinungen ſcheinet uns die dritte die wahrſcheinlichſte zu ſeyn: daher man auch ehe Chemia, (mit welchem Namen **Plutarchus** Aegypten belegt) als Chymie ſchreiben ſolte. Dieſem pflichtet auch **Borrichius** bey.

2. Andere Benennungen der Chemie ſind folgende:

1) *Alchymie* mit dem Arabiſchen Beyſatz *Al*, obgleich dieſer Name mehr der Kunſt, Gold zu machen, pflegt beygelegt zu werden. Einige wollen dafür halten, man müſſe *Alkimie*, von dem griechiſchen Worte ἄλκιμος, ſtarck, ſchreiben: es fehlt aber dieſer Meinung die Wahrſcheinlichkeit.

2) Die **Hermetiſche Kunſt** von dem berühmten Hermete trismegiſto.

3) Die **ſpagiriſche Kunſt**, vom griechiſchen σπᾶν und ἀγείρειν d. i. auseinander ſetzen und verbinden.

4) Die **Scheidekunſt**, **Deſtillirkunſt**, welche Benennungen aber gegen die Würde dieſer Kunſt zu ſchlecht ſind.

5) Die *Pyrotechnie* oder **Feuerkunſt**, weil ſie vermittelſt des Feuers ſehr vieles ausrichtet. Allein da die Chemie ſich auch anderer Werckzeuge als des Feuers ſehr oft bedient, ja nothwendig bedienen muß, ſo drückt dieſe Benennung alles dasjenige, was zu dieſer Kunſt gehört, beyweiten nicht aus.

II. Unterſcheid und Eintheilung.

1. Der Unterſcheid der Chemie von andern Wiſſenſchaften und Künſten erhellet von ſelbſt aus der vorhergegangenen **Erklärung** derſelben. Nun mögte es zwar überflüßig zu ſeyn ſcheinen, daß dieſe Erklärung ietzo ſorgfältig und weitläuftig erläutert werde; zumal weil ſelbige durch die gantze folgende Abhandlung in ihr völliges Licht geſetzt und beſtätiget wird. Indeſſen wollen wir doch um derer willen, welchen dieſe Redensarten und Kunſtwörter noch nicht völlig bekannt ſeyn mögten, dieſe Erklärung in ihre Begriffe zerlegen, und ſolche zum voraus in etwas erläutern. Siehe *VII*, 1.

1) **Philoſophiſch** wird die Chemie genennet, damit wir ſolche ſogleich von der gemeinen Chemie der Apothecker und derjenigen welche in den Werckſtätten der Künſtler und Handwercksleute hin und wieder vorkommt, gehörig unterſcheiden. Dieſe Leute ſind gemeiniglich

lich zufrieden, wenn ſie ihre Arbeiten nur nach der Vorſchrift ins Werck ſtellen können, und wiſſen von den Gründen und nächſten Urſachen wenig oder gar nichts, bekümmern ſich auch ſelten darum. Daher iſt auch dieſe Chemie gröſten Theils bloß empiriſch oder **Hand=wercks=mäßig.** Dahingegen forſcht die **philoſophiſche Chemie** genau nach den Gründen dieſer Dinge, ſie ſiehet auf den Unterſcheid der Materien, auf die Art und Weiſe **wie**, und die Bewegung **wo=durch**, die verſchiedenen Theile in eins zuſammen gehen, und gelanget durch Erwegung der verſchiedenen Wirckungen, zur gewiſſen und deutlichen Erkenntniß der eigentlich wirckenden Urſachen.

1) **Eine Kunſt** iſt eine Fertigkeit, oder ein durch wiederholte Ausübung erlangetes Vermögen, eine vorgeſchriebene Arbeit den Regeln gemäß leichte zu verrichten. Denn zu ieder Kunſt wird ein fähiger Verſtand erfordert, die Regeln nach ihrer Gewißheit und Richtigkeit zu faſſen, und eine Fertigkeit in der Verrichtung, welche durch die öftere Uebung immer vollkommener wird. Jeglicher Künſtler macht ſich erſtlich eine **Vorſtellung** in ſeinem Gemüth von demjenigen, was er durch die Kunſt hervor bringen will: hernach ſiehet er ſich nach einer ſeinem Vorhaben gemäſſen **Materie** um, welche die erforderten Eigenſchaften habe und ſucht ſich von ſolcher einen gnugſamen Vorrath anzuſchaffen: endlich ſucht er ſich auch geſchickte **Werckzeuge** aus, welche ſich bey der beſagten Materie anbringen laſſen, und deren Anwendung und Gebrauch er ſeinem abgeſehenen Zweck gemäß alſo einrichten kan, daß er das vorhabende Kunſtſtück ſelbſt dadurch zu Stande bringe. Wenn, zum Exempel, ein Meſſerſchmid ein tüchtiges gutes Meſſer ausarbeiten will, ſo muß er ſich erſtlich deſſen Beſchaffenheit, Gröſſe und Geſtalt vorſtellen, und dieſer Vorbildung gemäß ſo viel zähes Eiſen und Stahl nehmen, als zu dieſem Meſſer nöthig iſt. Denn dieſes iſt eine Materie, welche in die Geſtalt eines ſolchen Meſſers kan gebracht werden, weil ſie ſich in die Länge ſtrecken, und ſich alſo ſchärfen läſſet, daß ſie eine harte Schneide bekommt, welche doch wegen ihrer Zähigkeit ſo leichte nicht bricht, und aus welcher alſo ein bey längerm Gebrauche dauerhaftes Meſſer werden kann. Es iſt aber nicht genug, daß er dieſe Materie kennt, ſondern er muß auch die richtige Anwendung der hiezu gehörigen Werckzeuge wiſſen, als des Feuers zum glüen des Eiſens, des Hammers und Amboſſes zum ſtrecken und ſchmieden, des Wetzſteins zum ſchärfen. Hiebey muß er die Wiſſenſchaft haben, und wohl anzuwenden wiſſen, wie der Stahl

gehörig anzuſchweiſſen ſey, was für ein Grad des Feuers zu geben ſey, damit das Eiſen nicht verbrenne, wie ſtarck die Schläge ſeyn, und wie ſie bey dem wechſelsweiſe glüend gemachten Eiſen angebracht werden müſſen, daß es nicht reiſſe oder an einem Ort dünner als am andern werde, und ſo weiter. Eben ſo verfährt ein Chemicus, aber er muß um ſo viel ſorgfältiger ſeyn, je zärter die Materie iſt, womit er umgehet. Wer ſiehet aber nicht hieraus, daß auch der allergelehrteſte, wenn er ſich gleich einen Begriff von ſolchen Arbeiten machen kan, dennoch deswegen nicht ſogleich einen Künſtler abgeben könne, wenn er nicht durch die **Uebung** eine **Erkenntniß vom Gebrauch** der **Werckzeuge** erlanget, und mehrmals **ſelber Hand angelegt** habe und alſo der **Kunſt Meiſter** geworden ſey. Wer hingegen dieſe Dinge als ein Weltweiſer oder Naturkündiger betrachtet, unterſuchet die tiefer verborgenen Urſachen der dabey in die Sinne fallenden und zu bemercken vorkommenden Umſtände (phænomenorum); als in dem angebrachten Exempel forſchet er nach, warum das Eiſen im Feuer ſo weich werde, ſo geſchmeidig ſey, zum theil verbrenne, woher der Hammerſchlag komme, warum es mehrmals müſſe glüend gemacht werden, was der Stahl hiebey ausrichte, und woher er die Härte bekommen, u. ſ. w. Siehe unten im *VII.* Titul in den Anmerckungen n. 2-10. woſelbſt gezeiget wird, wie man überhaupt durch nützliche Anwendung der Chemiſchen Verſuche in ſolcher gründlichen Erkenntniß wachſen und zunehmen müſſe.

3) **Zu unſerm Erdboden gehörige Cörper:** Hierunter werden diejenigen **natürlichen** Cörper verſtanden, welche durch die Chemiſchen Inſtrumenten können gefaßt, und vermittelſt derſelben bearbeitet werden, und alſo durch mancherley Zerlegung oder Zuſammenſetzung geführt werden. Siehe den *III.* Titul. Daß aber, und in wie ferne auch die durch die **Kunſt** hervorgebrachte Cörper hieher gehören, wird Tab. VIII. *II.* 3. gewieſen.

4) **Nach der unterſchiedlichen Art, wie ihre Theile zuſammenhängen.** Dieſes hat man um deswillen in der Beſchreibung hinzuzuſetzen nöthig gefunden, daß man einiger maſſen einen Vorſchmack bekomme von dem höchſt nothwendigen Unterſcheid des **angehäuften** und **gemiſchten** Cörpers, und damit man deſto eher die ſo ſehr gemeine Vermengung dieſer beyden Begriffe vermeiden lerne. Nemlich die Cörper, womit die Chemie umgehet, hängen zuſammen,

a) **in der Anhäufung;** das iſt, wenn mehrere **Cörper** oder

Cörper=

Cörperchen von einerley Art in einen bald gröſſern bald kleinern in die Sinne fallenden Cörper zuſammen treten oder angehäufet werden. In dieſer Geſtalt und Zuſtand fallen uns die Cörper eigentlich in die Sinne.

b) **In der Miſchung**; dieſe geſchiehet, wenn wenige **Beſtandtheilchen von unterſchiedlicher Art** zuſammen vereiniget werden, und ein unempfindlich kleines Cörperchen einer gewiſſen Art ausmachen. Alſo entſtehet, wenn gewiſſe wenige Beſtandtheilchen von unterſchiedener Art zuſammen treten, ein gemiſchtes Cörperchen von einer gewiſſen Art, welches wir den gemeinen mineraliſchen Schwefel nennen. Ein einziges ſolches der kleinſten Schwefelcörperchen können wir durch keine Sinne erreichen, wenn es nicht mit mehrern Schwefelcörperchen ſeiner Art zuſammen wächſt und uns alſo in der **Anhäufung** dargelegt wird. Siehe Tab. V. *II.* 2. 1) und 4.

5) **Durch gehörige Werckzeuge.** Dieſes ſind Cörper, welche nach ihrer erhaltenen Bewegung nunmehro unter des Künſtlers Einrichtung alſo bey den vorhabenden Cörpern angebracht werden, daß daher unterſchiedliche Wirckungen erfolgen, auch wol Cörper, die in gar zu groſſer Bewegung ſind, zur Ruhe gebracht werden, mithin auch dazu dienen, daß allerley hervorgebrachte Cörper darinnen aufgefaſſet, oder als in Gefäſſen aufbehalten werden. Siehe hievon mit mehrern nach die VI. Tabelle **von den allgemeinen weſentlichen Werckzeugen**; ferner die VII. **von den beſondern Werckzeugen**, welches die ſogenannten *Menſtrua*, oder **Aufloſungsmittel ſind**, und auch die III. **von den gröbern durch die Kunſt verfertigten Werckzeugen.**

6) **In Theile von einerley Art zertheilen**: dieſes gehet auf die Cörper, in ſo fern ſie **angehäuft** ſind, als aus welchem Grunde ſie ſich eigentlich in ſolche Theile zertheilen laſſen, deren ieder annoch die **vollſtändige Miſchung des gantzen Cörpers** und alſo deſſelben völlige Art behält. Als; wenn gleich der Zinnober noch ſo klein auf einem Porphyrſtein zerrieben wird, ſo iſt doch iedes Stäubchen eines ſolchen Pulvers annoch wahrer Zinnober. Iſt gleich das Gold im Aqua regis alſo aufgelöſet, daß man nichts mehr davon ſehen kan, ſo iſt doch ein iedes Stäubchen des alſo zerſtreuten Goldes noch ſo wol wahres Gold, und behält die vollſtändige Miſchung des Goldes eben ſowol,

als das gantze groſſe Goldblech, welches man zur Auflöſung genommen hatte.

7) In die Beſtandtheile zerlegen; dieſes hat ſeine Abſicht auf das gemiſchte Cörperchen in ſeiner äuſſerſten nie in die Sinne fallenden Kleinigkeit, als welches aus etlichen wenigen noch viel zärtern, in der That von einander unterſchiedenen Beſtandtheilchen, die daſſelbe weſentlich ausmachen, beſtehet. Daher, wenn nur ein ſolch Beſtandtheilchen dem gemiſchten Cörperchen entriſſen wird, ſo wird ſo gleich die gantze Miſchung zerſtört, und es hört auf ein Cörper von der Art zu ſeyn, wie es vorher war. Alſo, wenn man Zinnober mit Feilſpänen von Eiſen oder regulo antimonii gehörig vermenget, ſo kommt in der Deſtillation das Queckſilber zum Vorſchein und es iſt keine Spuhr mehr vom Zinnober zu ſehen, weil ihm einer von ſeinen weſentlichen Beſtandtheilen, nemlich der gemeine Schwefel vermittelſt des Eiſens oder Reguli antimonii, entgangen oder entriſſen iſt.

8) Zuſammen häufen; das iſt mehrere Theilchen einerley Art wieder in einen angehäuften Cörper zuſammen bringen: als wenn man wäßrige Dünſte in die ſichtbare flüßige Geſtalt wieder herſtellt, oder die kleinen Goldſtäubchen, welche im Aqua regis zerſtreuet ſchweben, durch Zugieſſen eines aufgelöſeten Grünſpans niederſchläget, daß man kleine Goldblätterchen zu ſehen bekommt, ja dieſe endlich gar in einen Klumpen zuſammen flieſſen läßt.

9) Zuſammen ſetzen; hiemit wird auf die unterſchiedlichen Theile eines gemiſchten Cörpers geſehen. Als wenn man den Schwefel und das Queckſilber, welche man bey Zerſtörung des Zinnobers erhalten, oder andern Schwefel und Queckſilber nimmt, und dieſelben vermittelſt des Feuers und gehöriger Gefäſſe mit einander vereiniget, ſo kan man ſagen, daß der daher entſtandene Zinnober aus dieſen Beſtandtheilen zuſammengeſetzt oder gemiſcht ſey.

10) Die natürlichen Miſchungen und Auflöſungen nachahmen; Gleichwie von der Natur täglich viele Cörper aufgelöſet und zerſtöret werden, und dagegen andere neue wiederum zuſammen wachſen und entſtehen, daß man daher wol ehe die Natur ſelbſt den weiſeſten Chemicum genennet hat: (ohne doch deutlich erklärt zu haben, was man unter ſolcher Natur verſtehe) alſo kan es die Kunſt der Natur in der Miſchung und Erzeugung einiger unterirdiſchen Cörper nachthun, und Vitriol, Schwefel, Zinnober und andere mehr aus eben denſelben unterſchiedlichen Theilen, woraus ſie die Natur macht, zuſammen.

men.

men ſetzen und hervor bringen. Man muß aber übrigens erkennen, daß die allermeiſten Kunſtſtücke der Natur von der Kunſt nicht nachgemacht werden können. Aber in der Auflöſung iſt die Kunſt ſehr vermögend, und kan vermittelſt des Feuers mehr als die Natur wircken und vollenden. Mehrere und deutlichere Umſtände von dem Unterſcheid zwiſchen dem Vermögen der Natur und Kunſt, ſiehe in der V. Tabelle. *II.* 7.

11) **Die verſchiedene Materie oder Beſtandtheile der Cörper;** Es iſt ausgemacht, daß die natürlichen Cörper, wie uns dieſelben in die Hände gerathen, alle gemiſchet ſind, das iſt, aus verſchiedener Materie oder aus unterſchiedlichen Beſtandtheilen beſtehen. Alſo beſtehet der Zinnober aus Schwefel und Queckſilber; der gemeine Schwefel aus der Feuerfangenden Erde und dem allgemeinen ſauren Saltze. Mit dieſer Unterſuchung, was ieder Cörper für Beſtandtheile habe, gehet die Chemie vornemlich um, und erreichet ihren Zweck auch in dieſer Bemühung bey vielen Cörpern alſo, daß ſie deren Beſtandtheile deutlich zeigen kan.

12) **Eigenſchaften;** die Eigenſchaften der Cörper werden von den Naturkündigern verſchiedentlich eingetheilet, nemlich in

a) **weſentliche**, welche am nächſten zum Weſen des Cörpers gehören, als eine gewiſſe Ausdehnung oder Gröſſe, Geſtalt und Undurchdringlichkeit.

b) **Zufällige**, welche bey einem Cörper vorhanden, oder auch nicht da ſeyn können, ohne daß der Cörper ſelbſt etwas dadurch verliert. Dergleichen iſt unter andern die Feſtigkeit und Flüßigkeit. So bleibt das Waſſer Waſſer, es mag in flüßiger Geſtalt oder Eiß ſeyn. Bley bleibet was es iſt, es mag hart ſeyn oder flieſſen.

Ferner ſind die Eigenſchaften

α) **in die Sinne fallende** und welche wir leicht erkennen können: als da ſind die Farbe, der Glantz, der Geſchmack, der Geruch, der Klang, die Härte, die Schwere, welche durch die Chemie vielfältig verändert werden.

β) **nicht in die Sinne fallende oder verborgene;** als die Kraft des Aqua regis das Gold aufzulöſen. Von dieſen Eigenſchaften gehen unter den Naturkündigern viele wiedrige Meinungen im Schwange. Die Chemie entdeckt uns hierin das meiſte und ins beſondere die Eigenſchaften, die einem Cörper in Abſicht auf andere zukommen, und das Verhalten eines Cörpers gegen andere,

dere, ſie lehret auch, wie weit die Eigenſchaften des **gemiſchten Cörpers** von den Eigenſchaften des **angehäuften** unterſchieden ſind. Alſo hat ein Stäubchen Silber, wie man es vom geriebenen Blattſilber erhält, oder wie es nach der Auflöſung im Scheidewaſſer ſchwebt, viele Eigenſchaften verloren, welche man gemeiniglich dem Silber an ſich ſelbſt beyzulegen gewohnt iſt, da doch dergleichen Stäubchen noch ſowol wahres Silber iſt, als die allergröſte Silberplatte.

13) **Wirckungen** oder Verhalten gegen andere Cörper: was zum Exempel Queckſilber und Schwefel für Wirckungen bey den Metallen äuſſern, da man, nachdem die Werckzeuge verſchiedentlich angebracht werden, einen groſſen Unterſcheid der bemerckungswürdigen Umſtände gewahr wird. Denn wenn Schwefel und Eiſen auf gewiſſe Art mit einander vermenget werden, ſo erhitzen ja entzünden ſie ſich an einem kalten Ort; in einem **verdeckten Gefäß** ſchmeltzen ſie im Feuer zuſammen, zu einem brüchigen Klumpen, der viel leichtflüßiger iſt als Eiſen; im **freyen Feuer** verbrennen ſie mit einander und entſtehet daher ein Vitriol. Siehe Tab. XXXVI. *IV.* 2. 4) 5) XIII. *IV.* 1. 5. α) LIX. *III.* 2. 2)

14) **Nach den nächſten Urſachen.** Der Unterſcheid der Urſachen iſt aus der Vernunftlehre bekannt und iſt allerdings, wenn man zu einer ordentlichen und gründlichen Erkenntniß gelangen will, anzuwenden. Die **weſentlichen** und innerſten Urſachen der Cörper ſind uns ſowol als das Weſen ſelbſt in den meiſten verborgen und können nicht entdeckt werden. Man muß alſo zufrieden ſeyn, wenn man die nähern **materiellen Urſachen**, und diejenigen, welche ſich zu nächſt in den Wirckungen zu Tage legen, deutlich erweiſen, und die **Werckzeuge** nach ihrer Beſchaffenheit und Wirckung erforſchen und darlegen kan. Wenn alſo bey dem Zinnober gefraget wird, was die Urſache von der ſchönen rothen Farbe deſſelben ſey, ſo gibt der Chemicus neben dem Queckſilber den damit genau verbundenen Schwefel als die materielle Urſache an: wenn ferner gefragt wird, was eigentlich in dem Schwefel ſey, welches die Farbe hervor bringt, ſo erweiſet er, daß ſolche eigentlich von der in der Miſchung des Schwefels vorhandenen anbrennlichen Erde herrühre, und bleibt bey dergleichen Urſachen gemeiniglich beſtehen. Was aber die noch tiefer gehende Frage betrift, auf was Art eigentlich, unter was für Geſtalt und in welcher Lage die Schwefel und Queckſilbertheilchen unter dem Beytritt

des

des Lichts eine ſolche rothe Fläche ausmachen, das überläßt er denen ſchärfer ſehen wollenden Naturkündigern zu entwickeln. Von der Art und Weiſe die Urſachen zu erforſchen, kan nachgeſehen werden im *VII*ten Titul unter den Anmerckungen n. 4 - 10, und Tab. XI. Tit. *III.*

2. Ueberhaupt die Chemie einzutheilen, ſo iſt ſie entweder die **betrachtende und lehrende**, welche die Wiſſenſchaft der Chemie, das iſt, eine deutliche, gründliche und durch und durch zuſammen hängende Erkenntniß derſelben auf richtige Gründe erbauet, und die Urſachen desjenigen erklärt, was man von Veränderungen bey den Cörpern gewahr wird; oder die **ausübende**, welche die Ausübung ſelbſt in ihren richtigen Handgriffen zeiget, und ſelbſt die Hände anſchlägt.

3. In Anſehung der Art und Weiſe, wie ſie mit den Cörpern umgehet, iſt ſie entweder die **vorbereitende**, die den angehäuften Cörper in ſeine kleinere Theilchen zerlegt; oder die **ſcheidende**, welche den Cörper nach ſeiner innern Miſchung auseinander ſetzet; oder die **vereinigende**, welche allerley Cörper mit einander verbindet.

4. In Abſicht auf die Cörper womit ſie umgehet, und auf die Werckzeuge, deren ſie ſich bedient, wird ſie auch abgetheilt, in
   1) Die **Saltzkunſt** oder *Halotechnie*, welche der Saltze innere Miſchung, Zerlegung, Zuſammenſetzung, Wirckung, Verhalten in der Verbindung mit andern Dingen, und wie mancherley dadurch hervorgebracht wird, erforſchet. Tab. LVII - LXX.
   2) Die **Jährungskunſt** oder *Zymotechnie*, welche die wahre Beſchaffenheit der Cörper, ſo der Jährung unterworfen ſind, und die vielerley andern Cörper, welche durch die Jährung hervorgebracht werden, deutlich darſtellet. Tab. LXII - LXXX.
   3) Die **Feuerkunſt** oder *Pyrotechnie*, welche damit umgehet, wie die feſten Cörper, ſonderlich die unterirdiſchen, durch das Feuer unterſucht und zerleget und dadurch allerley andere Cörper hervor gebracht werden. Siehe Tab. XXX.

5. In Anſehung des **Endzwecks** und **Nutzens** pflegt die Chemie abgetheilt zu werden, nachdem ſie entweder der **Naturkündigung**, der **Artzney** und **Apotheckerkunſt**, oder auch andern **Künſten**, ja ſelbſt den **Handwerckern** aufhilft. Siehe den V. Titel. Wir wollen die Anwendung der Chemie in benanten Wiſſenſchaften und Künſten, in unſerer Abhandlung alſo zuſammen faſſen, daß eine iede derſelben in ihren Lehren erläutert und in der Ausübung erleichtert werde.

III. Das *Subjectum* oder die Cörper, womit die Chemie umgehet.

Hieher gehören alle Cörper aus den dreyen Reichen der Natur, dem Stein- Gewächs- und Thier-Reich, in ſofern dieſelbe ſich durch die gewöhnlichen Chemiſchen Werckzeuge auflöſen oder zuſammenſetzen laſſen. Daher auch die fremden ſaltzigen und wäßrichten Theilchen, welche ſich in unſerer Luft aufhalten, mit hieher müſſen gerechnet werden, wenn ſolche nur der Chemicus aufzuſammlen und zu bearbeiten geſchickt iſt. Die zärtere Himmelsluft aber, ſo wol als unſere gröbere Luft, ſind an ſich ſelbſt nicht als Cörper, die der Chemicus bearbeitet, anzuſehen. Siehe die VIII. Tabelle.

IV. Die Werckzeuge. Dieſe ſind

1. die allgemeine weſentliche, welche durch die Bewegung wircken: d. i. Feuer, Waſſer, Luft und Erde. Siehe die VI. Tabelle.
2. Die beſondern Auflöſungs Mittel, Menſtrua. Siehe die VII. Tabelle.
3. Die äuſſerlichen gröbern Werckzeuge, als Gefäſſe, Oefen, u. d. g. Siehe die II. Tabelle. Hiezu kommen
4. die Bearbeitungen, da ſich der Chemicus aller der Werckzeuge auf gehörige Art und Weiſe zu bedienen weiß. Hievon ſiehe unten weitläuftig von der XI. bis XXXI. Tabelle.

V. Der Endzweck und Nutzen erſtreckt ſich ſehr weit.

Der erſte, näheſte und unmittelbare Zweck der Chemie gehet auf die Trennung oder Zerſtörung, und Verbindung oder Erzeugung. Siehe Tit. *II.* 1. 6) - 10). Der weitere Zweck und Nutzen aber gehet

1. Auf die Phyſic oder Naturlehre. Denn es liefert uns die Chemie den wahren Schlüſſel, vermittelſt deſſen wir in die verborgenſten Geheimniſſe der natürlichen Cörper eindringen können, und lehret uns zugleich, wie wir der Natur viele Cörper nachmachen, und ſolche aus verſchiedenen Beſtandtheilen vermiſchen und hervorbringen können. So oft dieſes geſchiehet, leget ſie uns die Miſchung und weſentliche Beſtandtheile der Cörper deutlich dar. Denn durch Hülfe der Chemie allein kommen wir zu einer beſſern und gewiſſern Erkenntniß, was die weſentlichen, wahrhaften und urſprünglichen Beſtandtheile der Cörper in der Natur ſind, als durch ſonſt eine andere Kunſt, oder obenhin gehendes Anſchauen und betrachten. Aus der Chemie allein lernen wir, daß die Urſprünglichen Grund- und Beſtandtheile in den drey Reichen der Natur vollkommen einerley ſind, und was die verſchiedenen Arten der irdiſchen, ſaltzigen, ſchwefeligen, metalliſchen Cör-

per für eine Miſchung, Verhalten gegen einander, und welche natürliche Eigenſchaften ſie haben. Es werden auch in der Chemie die Wirckungen der Wärme, des Feuers über und unter der Erde, des Waſſers und der Luft unterſucht und erklärt.

2. Auf die Phyſiologie. Denn obſchon die **belebten Cörper** nach ihrem **Gewebe** und **organiſchen Gebäude** eigentlich nicht für die Chemie gehören; ſo wird dennoch die Thieriſche Miſchung ſowol in den feſten als flüßigen Theilen, dem Nahrungsſaft, der Milch, dem Blut, der Galle, dem Schleim, dem Speichel, dem Urin, u. d. gl. und die groſſe Geneigtheit dieſer Cörper zur Fäulung, von dieſer Kunſt mit Recht unterſucht: Ob wol ſo manche phyſiologen nicht einmal daran gedencken, noch darauf acht haben, geſchweige daß ſie dieſe Wahrheiten durch Hülfe der Chemie aus ihren erſten Gründen ſolten erklären und erweiſen können. Ueberdem ſo wird die durch eine beſondere Jährung in dem Magen vorgehende Auflöſung der Speiſen, die Hervorbringung des Nahrungsſafts, und die vereinigende Jährung deſſelben mit dem Blute, der Urſprung des ſaltzigen Seri aus Auflöſung des Bluts und der Speiſen, darin das Saltzweſen nicht ſo offenbar iſt, u. d. gl. durch die Chemie ins Licht geſtellt. Aber diejenigen betriegen ſich ſehr, welche die Erhaltung des Cörpers zum wirckſamen Leben, ſo doch von keiner Materie oder materiellen Balſam herkommt, ingleichen das Nahrungsgeſchäfte, chemiſch oder nach der Chemie erklären wollen. Denn obgleich die Speiſen durch einige den Chemiſchen ähnliche Veränderungen gehen, ſo geſchehen doch die Abſonderungen und Ausſonderungen ſo geſchwind auf einander fort, und währet iede ſo kurtze Zeit, daß die meiſten eigentlichen chemiſchen Veränderungen, wegen des ſo gar geſchwinden und faſt übereilten Fortgangs, nicht Raum noch Statt finden. Wie denn einige ſolche Ausgeburten, als die ſauerwerdende Milch, ja ſo gar die Buttermilch noch einen brennenden Spiritum durch gehörige Jährung von ſich geben, dergleichen man ſonſt aus dem Thierreich an ſich ſelbſt nicht erhalten wird. Siehe Tit. *VII.* 27. Tab. V. *III.* 4.

3. Auf die *Pathologie:* woſelbſt er aber ſehr ſchlecht iſt, ob man gleich gemeiniglich viel Weſens daraus macht. Denn die Bewegungen, die wir bey den Kranckheiten wahrnehmen, haben einen gantz andern Urſprung, als die ſchwefelicht ſaltzigen Theilchen. Man wird auch durch keine chemiſche Unterſuchung ſo leicht hinter die materielle Urſach der Kranckheiten kommen. Gewiß es wird niemand die Saltze, de-

nen der **Urſprung der Kranckheit** in dem Gliederreiſſen, Gicht, Podagra und den Entzündungen beygeleget wird, antreffen und deutlich erweiſen, nochviel weniger die eigentliche Eigenſchaft und Wirckung des zarten anſteckenden Weſens (miaſmatis) in dem Frieſel, den Fiebern mit Flecken, den Pocken und den Franzoſen, oder die Wirckungen, ſo die Gifte in dem lebendigen Cörper hervorbringen, durch Hülfe der Chemie kennen lernen. Indem kein ſaures, kein alcaliſches, ſcharfes oder gelindes Saltz, kein Mittelſaltz dergleichen eigentliche und beſondere Wirckung in dem lebendigen Cörper hervor bringt, als man gemeiniglich bald der ſauren, bald der Alcaliſchen, bald der brennenden Art der die Kranckheit wirckenden Urſachen zuſchreibt. Es iſt auch vergebens, wenn man ſagen, daß dergleichen ſchnell auffahrende Entzündungen, als vom Schießpulver herkommen, im menſchlichen Leibe geſchehen ſolten, und denſelben daher ein Feuerrohr nennen will. Wer geſunden Verſtand hat, wird ein weit hergeholtes Gleichniß niemals für einen bündigen Schluß halten. Dis aber kan man nicht leugnen, daß in Erklärung der den Cörper gleichſam ſchmeltzenden übermäßigen Hitze, des Zuſammenwachſens der Steine, der ſaltzigen Schäden, des Krebſes und der überhand nehmenden Gallenſchärfe, die Chemie einiges Licht geben kan. Uebrigens laſſen ſich zum **Semiotiſchen** Gebrauch in Anſehung der durch chemiſche Unterſuchung des Urins, oder aus der Ader gelaſſenen Bluts zu erhaltenden Kennzeichen, eines geſunden oder krancken Zuſtandes, wenig nützliche Anwendungen machen: und eben ſo wenig läßt ſich aus den Gründen der Chemie, auſſer in einigen wenigen Fällen, die Art und Weiſe deutlich machen, wie die Medicamente in dem menſchlichen Cörper wircken.

4. Auf die **Pharmacie.** Dieſer iſt gewiß nicht gering zu ſchätzen, indem die Chemie lehret, wie man mancherley und zum Theil ſehr heilſame Artzneymittel aus den natürlichen Cörpern herausziehen und zuſammenſetzen könne.

5. Auf die **Künſte und Handwercker,** im **gemeinen Leben,** und der **Wirthſchaft.** Hier iſt der Nutzen der Chemie ſehr groß und weitläuftig. Denn wir haben daher die Schmeltzung der Metalle und Mineralien, ihre fernere Reinigung und Vermiſchung, das Ausziehen und zu gut machen der Saltze und ihre Vermengung mit andern Dingen, wodurch ſie zur Düngung des Landes geſchickt werden: wir haben daher die nützlichen Säfte, die aus der Jährung entſtehen, als Wein, Bier, Meth, brennende Spiritus und den Eßig: ja es ſind un-

zehlige

zehlige Dinge, welche durch die Chemie den Mahlern, Goldſchmi-den, Färbern, Glaßmachern, zu ihrem nützlichen Gebrauch nach eines iedem Zweck in die Hände geliefert werden, und wodurch das gemeine Weſen und die Wirthſchaft ſo viel Nutzen erhält. Die allermeiſten Handwercke und Künſte haben entweder der Chemie vieles zu dan-cken, oder ſie beruhen gar in ihrer gantzen Verfaſſung auf die Ausü-bung derſelben, finden alſo ihren natürlichen Grund darinnen und müſſen von den Naturkündigern darnach erklärt werden. Unter die-ſen mögen leicht folgende die vornehmſten ſeyn:

1) die **Pyrotechniſche Metallurgie**, oder Bearbeitung der Me-talle und Ertze im Feuer, welche gantz und gar auf chemiſchen Grün-den beruhet, und im weiten Verſtande auch ſo gar die Schmi-dearbeit und ſo mancherley Verfertigung der Werckzeuge aus den Metallen, wobey gleichfalls viel chemiſches vorkommt, mit einſchließt. Tab. XXX.

2) Die **Probier- und Scheidekunſt**, oder die Kunſt, ſo wol Ertze als allerley vermiſchte Metalle nach ihrem Gehalt im Kleinen zu un-terſuchen, und insbeſondere Gold und Silber von einander zu ſchei-den: welches ebenfalls was chemiſches iſt. Tab. XXXI.

3) Die **Glaßmacherkunſt**, welche ſo vortreflich und ſchön iſt, be-ſonders wenn ſie die Edelgeſteine nachmacht. Daß auch dieſe che-miſch ſey, und von den Chemiſten in ſo guten Stand geſetzt wor-den, kan niemand, der der Sache ſelbſt und was dabey geſchehen, nur einiger maſſen kundig iſt, in Zweifel ziehen. Tab. XIX. *IV*. 2. 3.

4) Das **Emailliren**, *amel*iren, womit die Goldſchmiede umgehen, iſt gäntzlich aus der Chemie hergenommen. Tab. XIX. *IV*. 4.

5) Die **Bearbeitung der Saltze**, oder die Kunſt das gemeine Saltz, Salpeter u. ſ. w. auszuſieden. Ob dieſe gleich ſchlecht ſcheinen, ſo beſtehen ſie doch in einer chemiſchen Arbeit, und können von den Chemiſten einigermaſſen verbeſſert werden. Hieher gehört die ſo wenigen bekannte Reinigung des **Borax**. Tab. LIX. LX. LXII. LXIV. LXVI.

6) Die Künſte ſo bey der **Jährung des Brodts, Biers, Weins, Meths** und **Eſſigs** vorkommen, wie auch aus gemeinen vegetabili-ſchen Säften, das angenehme Geträncke Cedro u. d. gl. und die bren-nende Spiritus zu verfertigen, werden alle billig zur **Jährungskunſt**, welche kein geringer Theil der **Chemie** iſt, gerechnet: und können am meiſten von den Chemiſten zu mehrerer Vollkommen-heit gebracht werden. Tab. LXXII-LXXX.

7) Die Färberey, welche Leinen, Wollen, Seiden u.d.gl. auf mancherley Art zu färben anweiſet, flieſſet eben ſo wol aus der Chemie, und es zeigt ſich der Nutzen dieſer vortreflichen Kunſt hierin gantz ausnehmend; wovon die eintzige Tintenſchwärtze, oder die ſo ſehr ſchwartze Farbe aus Vitriol und dem, was aus den Galläpfeln kocht, ein offenbares Zeugniß geben kan. Daher kommt es auch, daß die neuen Chemici dieſe Kunſt weit anſehnlicher gemacht, indem ſie die ſchöne rothe Farbe aus der Cochenille, die Auflöſung des Zinnes und gewiſſe Saltze erfunden, wodurch viel Farben erhöhet werden. Siehe Tab. IV. *IV.* 4. 8) *V.* 5. 6) XXVI. *IV.* 2. *VI.* 6. 8. XXXVII. *VI.* 1. 1) β) 2) LIX. *VII.* 42.

8) Die **Mahlerkunſt** erhält viele und ſehr ſchöne Farben aus der Chemie, als dem Zinnober, Grünſpan, das dunckelſte Schwartz aus den bis zur ſchwärtze gebrannten Knochen, das ſchönſte Weiß aus dem Bley oder Zinn, die brennende purpur Farbe, den **Carmin**, aus der Cochenille, welches auch einige aus den Körnern, ſo ſich an die Wurtzeln des polniſchen Weggraſes, Johannes Blutes, (polygoni cocciferi polonici) anhängt, machen wollen; das **Berliner Blau** aus Blut oder Galle von Thieren, die ſchönſte und beſtändigſte **Ultramarin** Farbe, aus dem Laſur-Stein: welche alle von der Chemie zubereitet und erfunden ſind. Man ſucht noch eine hellere mehr gläntzende und beſtändigere weiſſe Farbe, als man noch gemeiniglich findet, dergleichen ſich **Glauber** ehedem berühmt hat, erfunden zu haben. Tab. XV. *VI.* 10. XXXVII. *VI.* 1.

9) Die **Oeconomie** oder Hauswirthſchaft, kan ſowol bey den Jährungskünſten, wie aus n. 6). erhellet, als auch bey der Einſaltzung und Bewahrung des Fleiſches vor der Fäulung, ſich der Chemie nützlich bedienen, und durch gründliche Anwendung derſelben noch mehrern Nutzen hoffen. Tab. LXXII-LXXX. **Glauber** rühmet den Spiritum ſalis ſehr, als ein dienliches Mittel das Fleiſch aufzubehalten, andere wiſſen das Fleiſch mit einem zarten Rauch, geſchwinde durch und durch zu räuchern, daß es dadurch auf eine ſehr lange Zeit, vor dem Verderben kan bewahrt bleiben. So haben auch die Chemiſten unterſchiedliche Balſame und Balſamirungen erfunden, die kleinen Thierchen, wie auch andere Leichen zu erhalten; und noch neuerlich gibt mancher Chemicus dem Landwirth einige ſchlechte Dinge an Hand, die unter einander gemiſcht mit beſonderm Nutzen zur Düngung der Aecker können gebraucht werden.

10) Das

10) Das Lacquiren, die Kunſt Ferniſſe, Siegelwachs, Seifen und dergleichen zu machen, kommt gleichfalls aus der Chemie, und einigen, welche darin accurat gearbeitet haben, iſt ihre Mühe wohl belohnt worden. Tab. XLVII. *IV.* 6) XLIX. *IV.* 6. 7. 9. L. *IV.* 1. 2) 12) LII. *IV.* 5. LXIX. *IV.* 2. LXXI. *VI.* 4.

11) Die **Ernſt- und Luſtfeuerwerckerey** gründet ſich auf das aus der Chemie herkommende Schießpulver, und kan wenigſtens ohne daſſelbe nicht ausgeübt werden. Daher heut zu Tage die Chemie ſelbſt im Kriege herrſchet, als welcher nicht ohne Pulver geführt wird. Es iſt freylich der entſetzliche Mißbrauch dabey zu beklagen, und man hat noch gröſſere Urſache, andere noch kräftigere Mittel geheim zu halten, wodurch übelgeſinnete Gemüther nur noch mehr Gelegenheit nehmen mögten, ein gröſſer Verderben anzurichten. Tab. XXVII. *V.* 7. LXII, *V.* 2. 2)

12) Die **Buchdrucker- und Kupferſtecherkünſte**, bedienen ſich unterſchiedlicher Sachen, ſo ihnen die Chemie darreicht, und haben dadurch nicht wenig Beyhülfe. Aber dieſes und noch andere Umſtände, wo die Chemie noch nützlich iſt, ietzo beſonders auszuführen, würde viel zu weitläuftig ſeyn. Siehe Tit. *VII.* 31. u. f. wie auch ſonſt in folgenden Tabellen hin und wieder beygebracht iſt.

6. Auf die Alchemie: indem ſie lehret, wie geringere Metalle in edlere können verwandelt werden. Wer die Wahrheit hievon, welche durch ſo viel Erfahrungen und Geſchichte beſtätigt iſt, leugnet, hat gantz offenbar unrecht: aber es glückt wenigen groſſe Reichthümer dadurch zu überkommen, und es iſt vielmehr eine Sache, ſo denen, die ſie ſuchen, höchſtgefährlich iſt, wie hier davon hin und wieder mehrere Erinnerungen vorkommen werden. Daher es genug, ja am beſten iſt, dieſes Nutzens nur obenhin zu gedencken, und die eigentlich ſogenannte Alchemie von der redlichen Chemie, wodurch eigentlich der phyſicaliſchen Erkenntniß nachdrücklich aufgeholfen wird, abzuſondern. Siehe die XXVIII. und XXIX. Tabelle.

VI. Die **Hiſtorie** oder **Geſchichte** der Chemie, ſoll in ihrem Urſprung und Fortgang, vornemlich nach Anleitung **Olai Borrichii** und einiger anderer, vorgeſtellt werden. Ob ſich gleich aus den metallurgiſchen und andern künſtlichen Arbeiten, welche in den älteſten Zeiten allenthalben, auch ſo gar bey den Americanern vor Ankunft der Spanier, ſchon ſind bekannt geweſen, ſchlieſſen läßt, daß die älteſten Einwohner Europens und der andern Welttheile, in der Chemie nicht gantz unerfahren müſſen geweſen ſeyn; ſo iſt doch

doch dieſe Kunſt nach der Sündfluth, von den Aegyptern zuerſt mit groſſem Fleiß getrieben worden, und in den folgenden Zeiten nach und nach zu den Griechen, Römern, Arabern und andern Europäiſchen Völckern gekommen, und hat dabey groſſen Nutzen geſchaft und mehr Anſehen erhalten.

Die **Geſchichte** ſelbſt läßt ſich nach den verſchiedenen Zeiten um beſſerer Ordnung willen, in die **alte, mittlere** und **neuere** eintheilen.

1. **Die alte Geſchichte** der Chemie. Mit dieſer wollen wir bis auf die Zeiten herunter gehen, da Aegypten von den Römern als eine Provintz iſt beherrſchet worden.

1) **Tubalcain**, (welcher bey den Heyden Vulcanus hieß) iſt der erſte, welcher in heiliger Schrift angeführt wird, daß er in Ertz und Eiſenwerck gearbeitet, welche Metalle doch ohne Wiſſenſchaft der Chemie nicht aus ihren Minern ausgeſchmoltzen, noch zur biegſamen Zähigkeit können gebracht werden.

Nach der Sündfluth ſcheint dieſe Kunſt am meiſten bey den Nachkommen **Chams** fortgepflantzet zu ſeyn. Denn daß die Aegyptier, deren Land in der heiligen Schrift Cham, und vom **Plutarcho Chemia** genennet wird, ſich ſehr darauf gelegt, erhellet theils aus dem zu **Memphis** erbaueten Chemiſchen Laboratorio, aus dem Tempel des Vulcani, als auch aus den beſondern und vielfältigen Erfindungen und Künſten, welche von den Schriftſtellern gerühmt werden. Als da ſind, das emailliren, die ſchönſte blaue Farbe, die Pocale mit bunt ſpielenden Farben, die künſtliche Verfertigung der Edelgeſteine, ſo den natürlichen nichts nachgeben, die ſchöne Art Glaß, vitrum obſidianum genennet, die köſtliche Zubereitung der Leichen, oder die Mumien, die ſchön gemahlten Kleider, die Art das Gold aus einer Sorten von Marmor heraus zu bringen, das Salpetermachen und Saltzſieden, das Bierbrauen, das deſtilliren, wozu ſie ſich, nach Zoſimi Bericht, ſchon ſehr bequemer Gefäſſe gebraucht.

Folgende Chemiſten gehören hieher:

2) *Hermes Triſmegiſtus*, welcher nach einiger Meinung eine Rathsſtelle bey dem König Oſiride verwaltet, ſonſt auch *Mercurius* geheiſſen, und, wie viele Völcker glauben, die meiſten Künſte, beſonders die Weisheit der Aegyptier erfunden haben ſoll. Andere vermuthen, daß unter dieſem Namen der Chanaan, ein Sohn Chams, andere, daß **Abraham** oder **Joſeph** verborgen liege. Man findet keine Nachricht,

richt, daß er etwas in Schriften verfaſſet habe: ſo viel aber wird berichtet, daß auf ſeinen Befehl unterſchiedliches in Seulen, welche in unterirdiſchen Aegyptiſchen Höhlen geſtanden, ſey eingegraben worden. In folgender Zeit ſind mehr **Hermetes** bekannt worden, denen auch unterſchiedliche Bücher zugeſchrieben, wovon aber die meiſten zu neu und untergeſchoben ſind. Das älteſte Stück unter dieſen iſt wol die ſo beſchrieene **Schmaragdine Tafel.**

3) Die **Aegyptiſchen Prieſter**, die *Hierophantæ* hieſſen, werden von den Geſchichtſchreibern, wegen ihrer tiefen Wiſſenſchaft gerühmt. Sie hielten ſich vornemlich zu Memphis in dem Tempel des Vulcani auf, und ihre Wiſſenſchaften unter ſich gantz geheim, pflegten auch ihre Künſte nur in **Hieroglyphiſchen Bildern** darzuſtellen, daß der Pöbel und Fremde derſelben nicht ſolten theilhaftig werden. Man behauptet, daß ſie den Urſprung aller Dinge aus dem Waſſer hergeleitet.

4) **Moſes** war nach dem Zeugniß des erſten Märtyrers Stephani in aller Weißheit der Aegyptier unterrichtet. *Philo Iudæus* berichtet, daß er in der unter geheimen Zeichen verſteckten Weisheit den höchſten Gipfel erreichet, und gar durch ein Oracul die gröſten Geheimniſſe der Natur gelernet. *Euſebius* mercket an, daß er die verborgenen Kräfte der Steine gekannt, und die Auflöſung des güldenen Kalbes, daß ſich daſſelbe trincken laſſen, gibt eine ſichere Probe von ſeiner Kunſt, mit den Metallen im Feuer umzugehen. Daß man aber **Mariam**, die Schweſter Moſis, unter die Chemiſten rechnen will, ſcheint von einem ungegründeten Einfall ſolcher Leute herzukommen, die der Alchemie zu ſehr ergeben ſind.

5) *Democritus Abderitanus*, iſt faſt der eintzige unter den griechiſchen Weltweiſen, welcher von den neidiſchen oder verſchwiegenen Aegyptiern etwas richtiges in dieſer geheimen Kunſt gelernet. Er hat fünf gantzer Jahre in Aegypten einen genauen Umgang mit den Prieſtern gehabt, und aus dem Unterricht des *Oſtanis Medi*, eines Memphitiſchen Prieſters, vieles gelernet. Wie *Petronius* Zeugniß gibt, ſo hat er aus allen Kräutern die Säfte gedrückt, und damit ihm weder der Steine noch Geſträuche Kraft mögte verborgen bleiben, ſo hat er ſein Leben mit angeſtelten Verſuchen zugebracht. Er hat auch erfunden, das Elphenbein weich zumachen, und gemeine Steine durch chemiſche Bearbeitung in Smaragden zu verändern; wie Seneca im 90. Briefe erwehnet. Dis mag genug ſeyn zum Beweis von der chemiſchen

Erfahrung dieſes Mannes. Von ſeinen übrigen Wiſſenſchaften, die auch *Hippocrates* bewundert hat, geben *Laertius*, *Seneca*, *Plinius* und andere Nachricht. Er hat allerdings viel geſchrieben, als commentarium χειροκμητων, oder von ſolchen Experimenten, welche er ſelbſt wahr befunden; desgleichen von der Natur der Metalle u. ſ. w. Allein, dieſe Schriften ſind ſämtlich verloren gegangen: und was man heutiges Tages unter ſeinem Namen hat, iſt untergeſchoben.

2. Die mittlere Geſchichte der Chemie ſoll bis auf *Theophraſtum Paracelſum* geführt werden. Als die Römer Aegypten unter ihre Botmäßigkeit gebracht, und die Geheimniſſe der Prieſter, der Hierophanten, mit Gewalt durchſucht hatten, ward die chemiſche Wiſſenſchaft etwas weiter ausgebreitet. Doch die Römer müſſen nicht ſonderlich viel davon geſpührt, oder keinen Geſchmack daran gefunden haben. Die Griechen aber ſcheinen ſich darauf mit mehrerm Fleiß, inſonderheit aber auf die Verbeſſerung der Metalle gelegt zu haben, als welche Kunſt auch allmählig in Aegypten ſo überhand genommen, daß ſich die Aegyptier, nach *Suidæ* Bericht, groſſe Schätze dadurch zuwege gebracht, und daher zur Zeit des *Diocletiani* Anlaß zur Empörung genommen. Wie er denn auch meldet, daß der Kähſer einen harten Schluß gegen dieſelbe abzufaſſen, und alle ihre chemiſchen Schriften zu verbrennen befohlen.

Uebrigens haben wir in dieſem Theil der chemiſchen Hiſtorie wenig gewiſſes, und von den meiſten Schriftſtellern, ſind die eigentliche Zeit, wenn ſie gelebt, ihr Vaterland und andere Umſtände ungewiß, oder gar unbekant.

Man findet folgende angeführt:

1) *Syneſius*, welcher ein *Scholion* in *Democritum* herausgegeben, und dieſes dem *Dioſcoro*, einem Prieſter des groſſen Serapidis in der Stadt Alexandria, zugeſchrieben.

2) *Zoſimus Panoplites* iſt berühmt worden, und hat den Beynamen, der Groſſe, erhalten. Von ſeinen Schriften ſind unterſchiedliche in der königlichen Bibliothec zu Paris vorhanden.

3) *Olympiodorus Alexandrinus*, welcher kurtz vor der Regierung *Theodoſii Magni* gelebt, hat einen Commentarium von den Schriften des *Zoſimi*, von den Ausſprüchen des *Hermetis* u. ſ. w. hinterlaſſen.

4) *Theophraſtus* der jüngere, *Hierotheus* und *Archelaus*, haben

ihre

ihre Gedancken von dieſer heiligen Kunſt in Jambiſchen Verſen vorgetragen. Man weiß nicht, wo und zu welcher Zeit ſie gelebt.

5) *Anepigraphus* hat die Art, wie man das göttliche Waſſer weiß machen ſoll, auf eine rätzelhafte Weiſe beſchrieben. *Heliodorus* aber, ein chriſtlicher Weltweiſer, hat dem Käyſer *Theodoſio* Jambiſche Verſe von der geheimen philoſophiſchen Kunſt zugeſchickt. Man hat auch griechiſch geſchriebene Bücher von andern, in ungedruckten Handſchriften, als vom *Pſello*, *Pelagio*, *Comario*, u. d. gl. welche ein gleiches lehren. Wir wollen uns aber zu bekanten Perſonen wenden.

6) *Artephius* und *Morienes Romanus*, ſollen vor dem *Rogerius Baco*, (doch man weiß weder das Jahrhundert, noch den Ort,) gelebet haben. Dieſer ihre Schriften, ſind in die lateiniſche Sprache überſetzt, und öffentlich zu haben. Die Alchemiſten pflegen ſolche öfters anzuführen, und glauben, daß der Artephius durch ſeine verwundernswürdige Kunſt, ſein Leben bis auf tauſend Jahr gebracht. Es zweifeln aber auch noch mehrere Klügere, ob iemals ein ſolcher Menſch in der Welt gelebt habe.

7) *Geber*, ein **Araber**, von welchem man nicht weiß, wenn er gelebt hat; doch iſt er älter als *Arnoldus* von *Villanoua*. Er hat geſchrieben de ſumma perfectione Magiſterii, und von der Erforſchung deſſelben. Er ſagt ſelbſt, daß er aus den Büchern der Alten einen kurtzen Auszug gemacht; er bringt auch ſelbſt unterſchiedliches bey, was man bey den vorhergehenden, entweder gar nicht, oder doch nicht ſo deutlich antrift. Er iſt, inſonderheit bey den Alchemiſten, in groſſem Anſehen.

Es werden zwar hin und wieder noch einige von den Chemicis unter den **Arabern** genennet: allein ſie ſind nicht in groſſem Anſehen, und man weiß wenig von ihnen. Dergleichen ſind der alte *Zadid*, *Halis*, *Abubal*, *Auicenna*, welcher von den chemiſchen Geheimniſſen geſchrieben hat, *Adreſes*, *Alchindes*, *Bubachar* nnd andere. Ja es gehet noch die beſtändige Rede, daß noch auf den heutigen Tag, einige unter den Saracenen, Africanern, in Fez und der Orten, ſich eifrig auf dieſe Kunſt legen.

8) *Rogerius Baco*, ein **Engländer**, war ein Münch von ungewöhnlicher Gelehrſamkeit, deswegen er auch teufliſcher Zauberey beſchuldiget worden. Er hat aber nicht allein dieſe Läſterung ſelbſt widerlegt: ſondern es hat auch *Naudæus* im vorigen Jahrhundert, ihm und andern dergleichen Leuten ſtattlich das Wort geredet. Er hat um

das Jahr 1205. gelebt, und von den geheimen Wercken der Natur und Kunſt, wie auch von der Nichtigkeit der Magie geſchrieben. In dieſen Schriften liegt ſchon manche Erfindung verborgen, die ſich einige neuere zu eigenem Ruhm zugeeignet. In dem, was zur Alchemie gehört, ſoll er ſehr dunckel ſeyn.

9) Der Bruder *Ferrarius*, ein danckler und mit vielen eitlen Poſſen angefüllter Schriftſteller.

10) *Arnoldus* de *Villanoua*, aus Franckreich, iſt der erſte unter den Chriſten, (wenn wir vielleicht Rogerium ausnehmen) welcher durch Anweiſung der Araber den höchſten Gipfel der Alchemie erreicht. Er iſt gegen das Jahr 1300. berühmt worden, und hat unterſchiedliche mediciniſche und chemiſche Schriften hinterlaſſen. Ein Enckel ſeines Sohnes hat noch im vorigen Jahrhundert dem *Olao Borrichio* zu *Avignon*, eine Probe ſeiner Kunſt ſehen laſſen.

11) *Albertus Magnus*, iſt zu Lauingen in Schwaben, um das Jahr 1200. geboren, hernach Biſchof zu Regensburg geworden, und war ein groſſer Gottesgelehrter und Weltweiſer. Er hat unter vielen andern Büchern auch einige von den Mineralien geſchrieben, die eben nicht gering zu ſchätzen ſind. Doch werden ihm auch viele Schriften fälſchlich zugeſchrieben.

12) *Raymundus Lullius*, iſt geboren auf der Inſul Majorca 1235. Er wird gerühmt als ein gantz beſonderer und von GOtt erleuchteter Mann, und dem der Zugang zu allen Wiſſenſchaften eröfnet worden. In der Chemie iſt *Arnoldus Villanouanus* ſein Lehrmeiſter geweſen; die vielen Schriften die er hinterlaſſen, ſollen zu Mayntz gedruckt werden, und in zehen Folianten herauskommen. Man ſagt, daß er einen groſſen Schatz am gemachten Golde, dem Könige von England Eduard, (man ſagt aber nicht dabey, ob es der erſte, dritte oder vierte geweſen) übergeben habe. Er ſoll auch in einer Zelle des Weſtmünſteriſchen Cloſters, die er als ein Gaſt bewohnet, ein Pulver, damit Gold zu machen geweſen, hinterlaſſen haben, welches endlich nach vielen Jahren von einem Baumeiſter gefunden worden. Er iſt in Africa im Jahr 1315. geſtorben, da er zu Bugia ſieben Meilen von Algier geſteinigt worden, als er das Evangelium von Chriſto geprediget.

13) *Petrus Bonus Lombardus*, hat 1330. zu Pole, einer Stadt in Iſtrien, ein Buch *Margaritam pretioſam* genant, verfertigt, darin er für die Wahrheit der Kunſt ſtreitet.

14) *Ioannes de Rupeſciſſa*, ein Münch, hat nach *Lullio* gelebt, welchen er öfters anführt, und hat eine Schrift von der Verfertigung des wahren Steines hinterlaſſen.

15) *Bernhardus Treuiſanus*, hat um das Jahr 1390. gelebt. Er war ein vertrauter vom *Thoma Bononienſe*, einem Leib-Medico des Königes von Franckreich, Carls des achten, an den er auch einen alchemiſchen Brief geſchrieben. Sonſt hat er auch eine beſondere Schrift von der geheimen Arbeit in der Alchemie verfertiget.

16) *Dionyſius Zacharias*, ein Frantzoſe, hat auch viel alchemiſches geſchrieben, welches von einigen hoch, von andern aber für nichts gehalten wird.

17) *Nicolaus Flamellus*, ein Secretarius zu Paris, hat um das Jahr 1382. gelebt. Er ſoll einen unſäglichen Reichthum zuſammen gebracht, und denſelben mit groſſer Freygebigkeit an die Armen, Kirchen und Krancken häuſer verwendet haben, daher zu Paris faſt kein Hoſpital oder Kirche gefunden werde, darin nicht *Flamelli* Portrait mit einigen chemiſchen Bildern ſolte zu ſehen ſeyn. *Borellus* will darthun, daß er ſich ein ſo groſſes Vermögen durch die Chemie erworben: andere aber wollen wiſſen, daß andere Künſte dabey gebraucht worden. Siehe hievon des **Morhoffs** *Epiſtolam de transmutatione metallorum*, Einige wenige Schriften von dem *Flamello*, als das *Summarium philoſophicum* und den *Commentarium* über den *Dionyſium Zachariam*, hat man noch heutiges Tages.

18) *Ioannes* und *Iſaacus Hollandus*, dieſe ſind, nach einiger Meinung, Vater und Sohn geweſen. Man weiß die Zeit nicht eigentlich, wenn ſie gelebt; doch müſſen ſie jünger ſeyn als *Villanouanus*, welchen ſie anführen. Sie haben geſchrieben *Manum philoſophicam*, *Opera mineralia*, *Opus vegetabile*, und ein Büchlein *de ſalibus & oleis metallorum*, wie auch vom *lapide philoſophorum*. Man findet vieles darin ſehr verworren, nach Art dergleichen chemiſchen Philoſophen, manches beſonderes aber auch, welches man anderswo vergebens ſo deutlich ſuchen wird, ja auch einige Dinge, ſo man ietzo für neue Erfindungen hält. Man ſagt, daß *Paracelſus* dieſen Schriften vieles zu dancken habe, auch vieles daraus abgeſchrieben und in ſeine Schriften übergetragen. *Kunckel* ziehet *Hollandum* allen andern vor, er glaubt aber dabey, daß die Schriften, welche unter dieſem Namen heraus gekommen, von einer fremden Hand mit vielen Fehlern befleckt und verderbt worden. Das iſt wenigſtens zu bedauren, daß man di: erſten Aus-

Ausgaben ſo ſehr ſelten findet, und von den Handſchriften in Niederländiſcher Sprache noch niemals was gehöret hat.

19) *Baſilius Valentinus*, ſoll ein Benedictiner Münch zu Erfurt geweſen ſeyn; und iſt ungewiß, wenn er gelebet habe. Man hat unterſchiedliche Schriften von ihm, als: die **zwölf Schlüſſel**, den **Triumphwagen des Antimonii**, vom **groſſen Stein der uhralten Weiſen**, und ein anders von der **erſten Materie**, welche von einigen höher als Gold gehalten, aber auch, wie andere dergleichen Schriften, wenig verſtanden werden. Es ſind aber auch in dieſen Schriften manche Experimente verzeichnet, von denen man muthmaſſen kan, daß ſie viel neuer und in neuern Zeiten eingeſchoben ſind. Eben dieſer Schriftſteller bringt auch vieles vor, ſonderlich im **Triumphwagen des Antimonii**, welches von einer gar zu groſſen Hochachtung der antimonialiſchen Medicamenten, ja einer Pralerey und Unwiſſenheit in der Praxi zeuget, wenn es anders nach den Worten, wie ſie lauten, zu verſtehen iſt. *Borrichius* meldet, daß einige den Vitriol nach *Baſilii* Vorſchrift auf das fleißigſte durchgearbeitet, und keinen Nutzen davon gehabt.

20) *Georgius Riplæus* ein Engländer, hat unter der Regierung *Eduardi* des vierten gelebt, und demſelben 1477. ſeine alchemiſche Schrift, unter dem Titul, *duodecim portæ* zugeſchrieben.

21) *Thomas Nortonus*, hat zu eben der Zeit in England gelebt, und eine Schriſt, das *Ordinale* genant, hinterlaſſen.

22) *Aurelius Augurellus*, von Arimini, hat die Goldmacherey in einem Gedicht beſchrieben, und dem Pabſt *Leoni* dem zehenten zugeeignet. Dieſer aber hat ihm zum Geſchenck einen leeren Beutel, mit dieſem ſpitzigen Ausſpruch dagegen zurück geſendet: wer dieſe Kunſt wiſſe, dem fehle nichts als ein Beutel, die Schätze hätte er ſelbſt. Jndeſſen will einigen ſcheinen, daß er die Sache ſelbſt ſehr wohl beygebracht, und die erſte Materie, nach ihrer Sprache, nicht undeutlich beſchrieben.

3. **Die neue Geſchichte der Chemie.**

Philippus Aurelius Theophraſtus Paracelſus Bombaſt von *Hohenheim*. Er iſt geboren zu **Einſiedel**, einem Dorf bey Zürch, 1494. Sein Vater war ein Licentiatus Medicinæ, und ſeine Lehrmeiſter waren *Sigismundus Fugger* ein Chemicus, *Trithemius* Abt zu Spanheim, und andere. Nachdem er viele Länder durchreiſet, hat er die Chemie in einen groſſen Ruf gebracht, welche damals bey den Teutſchen noch wenig bekant

kant war, und ſolche mit gutem Fortgang angefangem in die Apothe-cken zu bringen, ob er gleich noch nicht 50. Jahr alt geworden. Gleich-wie er nun das Anſehen erhalten, als wenn er groſſe Geheimniſſe beſeſ-ſen, und in ſeinen Curen ungewöhnlich glücklich ſey; ſo hat er bey vielen ſich in groſſe Bewunderung geſetzt, und ſie durch die Hofnung Reichthü-mer durch die Chemie zu erhalten aufgebracht, derſelben eifrigſt obzulie-gen. Er hat demnach viele Anhänger gefunden, inſonderheit da er neue und fremde Sachen auf die Bahn brachte, und die meiſten Medicos, die vor ihm und mit ihm zugleich gelebt, herunter machte. Es ſtehet aber noch dahin, ob ſein groſſes Anſehen mehr ſeiner guten Unterweiſung und gründlichem Einſicht, und daher entſtandenen vorſichtigem Gebrauch der einfachen, und mancherley zuſammen geſetzten, aus Metallen und Mer-curio zubereiteten Artzneymitteln, beſonders bey den Frantzoſen und an-dern dergleichen Kranckheiten, zuzuſchreiben ſey, oder ob es daher gekom-men, daß er ſich vieler ſehr geheimen Artzneymittel, ja ſelbſt des Steins der Weiſen berühmt. Er hat auch nicht wenig Widerſacher gehabt. Dergleichen ſind geweſen, *Oporinus* ſein Famulus, Eraſtus, Conrin-gius und andere aus Galeni und Ariſtotelis Schule.

Man hat unterſchiedliche Schriften unter ſeinem Namen, aber auſſer ſeinem Manuali und wenigen andern, ſo ſind die meiſten zur Chemie und Naturlehre gehörigen, wegen ſeiner ſelbſtgemachten fremden Na-men, und Unbeſtändigkeit in den Meinungen, oder wie andere lieber wol-len, wegen ihrer erhabenen Schreibart und wichtigen Sachen, ſehr ſchwer zu verſtehen. Es iſt auch zu glauben, daß vieles von fremder Hand mit untermiſcht ſey. In Beſtimmung der erſten Grundtheile, (principiorum) ſcheint er ſeine Meinung einige mal zu ändern: indeſſen benennet er vor andern Saltz, Schwefel, Queckſilber gantz deutlich, worin ihm *Lullius* und *Baſilius Valentinus* vorgegangen. Wegen ſei-nes Lebens und Wandels hat *Paracelſus* kein gut Gerücht hinterlaſſen; dagegen iſt der Ruhm von ſeinen Wundercuren deſto gröſſer. Ob aber dieſes allein aus ſeiner prächtigen Grabſchrift zu Salzburg könne hin-länglich erwieſen werden, wird denenjenigen nicht glaublich vorkommen, welche die bey Grabſchriften und Leichenpredigten gewöhnliche Eitelkeit erwegen, beſonders, wenn der verſtorbene die Hoſpitäler und Geiſtliche im Teſtament bedacht.

Nach *Paracelſo*, iſt eine faſt unzehlige Menge der Chemicorum un-vermerckt entſtanden, worunter einige die Alchemie und die Lehre vom Stein der Weiſen, oder etliche ſogenante Particularia vorgetragen: andere

andere aber zugleich in der auf die Wercke der Natur und Kunſt gehenden gründlichen und vernunftmäßigen Chemie ein Licht angezündet; wieder andere mehr auf die Chemie, ſo weit ſie in der Apotheckerkunſt und der Medicin nützlich iſt, geſehen, und dieſelbe öffentlich vorgetragen haben. Wir wollen von ieder Art etwas erwehnen, und die vornehmſten Schriftſteller beybringen.

1) In der Alchemie kommen vor

a) *Dauid Beuther*, Churfürſtlicher Sächſiſcher Probirer, welcher um das Jahr 1580. bekant geworden, und viele Proben der Kunſt abgelegt. Damit er aber nicht zur wircklichen Offenbarung des Schatzes, wie er einigen verheiſſen hatte, mögte genöthiget werden, iſt er derſelben durch einen Selbſtmord zuvor gekommen. Sein Vniuerſale, und ſeine Particularia, ſind vor einiger Zeit in Hamburg gedruckt; aber, wie es ſcheint, ſehr verſtümmelt; wenigſtens ſind ſie höchſt denckel zu verſtehen.

b) *Sebald Schwerzer*, ein Teutſcher, hat, nach Kunckels Bericht, dem Churfürſten von Sachſen *Auguſto* den Stein der Weiſen angeboten, und demſelben, wie auch ſeinem Nachfolger **Chriſtian** dem erſten, eine groſſe Menge Goldes gemacht. Nach deſſen Tode hat er ſich zum Käyſer **Rudolph** dem zweyten begeben. Es iſt die *Chryſopoeia Schwerzeri* auch in Hamburg herausgekommen. Hier wird zwar hin und wieder ſehr deutlich von der innerſten Aufſchlieſſung der Metalle geredet, und wie das Beſte aus ihnen auszuziehen ſey: aber es iſt auch vieles verſtümmelt, abgebrochen und verworren, wovon aber die Schuld keineswegen dem berühmten Herausgeber beyzumeſſen iſt. Uebrigens kommen von dieſem Schwerzer auch die ſo ſehr gerühmte Sächſiſche *Manuſcripte* her. Man hat dieſe, weil ſie voll Geheimniſſe ſeyn ſollen, ſehr hoch gehalten, mit vielem Fleiß und Koſten aufgeſucht, und ſchon mannigmal mit ſchlechtem Vortheil darnach gearbeitet. Der Anzeige nach ſollen ſie dieſer Chryſopoeie mit einverleibt ſeyn.

c) *Gaſto Dulco Clauæus*, ein Frantzoſe, hat die Wahrheit der Alchemie wider Eraſtum ernſtlich verfochten, und übrigens eine dreyfache Zubereitung des Silbers und Goldes, wie auch die Art, den Stein der Weiſen zu verfertigen, beſchrieben. **Becher** lobt ihn wegen ſeiner Aufrichtigkeit und Deutlichkeit.

d) *Alexander*

d) *Alexander Sidonius*, ein Schottländer, oder Sendiuogius, welcher ſeine Witwe geheyrathet, hat *nouum lumen chemicum* heraus gegeben, und einen groſſen Ruhm durch einige Proben im Goldmachen erhalten.

e) *Alexander* van *Suchten*, hat in ſeiner Schrift vom Antimonio mit ſeiner deutlichen Schreibart den heutigen Nachfolgern des *Philalethæ*, nach einiger Meinung, ein groſſes Licht angezündet.

f) *Henricus* von *Batsdorf*, hat das *Filum Ariadnes* herausgegeben, darinnen er ſich bemühet, viele Irrthümer der Alchemicorum zu entdecken.

g) Die **Brüderſchaft der Roſencreutzer**, ſagt in unterſchiedlichen Schriften von ſich, daß ſie viele Geheimniſſe beſitze. Die Schriften zu erzehlen, würde zu weitläufig fallen. Sie haben heftige Widerſacher, als *Libauium*, *Naudæum* und andere, aber auch ihre Vertheidiger, als *Robertum Fludd*, *Michael Meyerum* und andere gehabt.

h) *Theobaldus ab Hogeland*, der ſich unter verdecktem Namen zuweilen *Ewaldum Vogelium* nennet, hat von den **Schwierigkeiten der Alchemie** ſchön geſchrieben. Eben derſelbe hat eine Schrift verfertigt, **von den Eigenſchaften des Steins der Weiſen**, und der Geſchichte von Verwandelung der Metallen.

i) *Ioannes Graſſæus*, ſonſt *Chortolaſſæus*, der Rechten Doctor, anfangs Syndicus zu Strahlſund, hat herausgegeben, *Arcam apertam arcani artificioſiſſimi, magnum & paruum agricolam*, den groſſen und kleinen Bauer.

k) *Eduardus Kellæus*, aus England, hat zwar auch etwas in der Alchemie geſchrieben; aber die Tinctur, womit er vor dem Käyſer und andern, vielmals Bley in Gold verwandelt, hat er anderswo her gehabt, und iſt elendiglich in Böhmen ums Leben gekommen, wie **Morhof im Sendſchreiben von der Verwandelung der Metalle** ausführlich berichtet.

l) *Matthæus Erbinæus* von *Brandau*, ein Böhmiſcher von Adel und Doctor Medicinæ. Seine Schrift *XII Columnæ naturæ & artis* iſt nebſt fünf chemiſchen Proceſſen noch vorhanden.

m) *Buttlerus*, war ein Irländer von Adel. Seine Panacee, oder der Stein *Drif* genant, wird von Helmontio gerühmt. Seine Tinctur zum Goldmachen ſoll er einem gewiſſen Araber geſtohlen haben. Er iſt endlich in der Spaniſchen See 1625. elendiglich erſoffen.

n) *Donjanus Eſpagnet*, (welcher ſich unter den Worten *penes nos vnda Tagi* verborgen,) war ein Rathsherr im Parlament zu Touluſe, und ſchrieb *Enchiridion phyſicæ reſtitutæ* und *Arcanum Hermeticæ philoſophiæ opus*. Viele glauben, daß man nichts aufrichtigers und deutlichers als dieſe Schriften, in der Art Schriften habe.

o) *Anonymus Philaletha*, (ein Engländer, deſſen rechter Name, wie einige muthmaſſen, *Thomas de Vagan*, geweſen) wird für einen groſſen Adeptum gehalten, welcher den *Suchten*, *Sendiuogium* und *Eſpagnet*, weitläuftiger in ſeinen Schriften ſoll erläutert haben, deren man viele unter ſeinem Namen hat: als, *Introitus apertus ad occluſum regis Palatium; Breuis manuductio ad rubinum cæleſtem; Fons chemicæ veritatis; Metallorum Metamorphoſis; Enarratio methodica trium Gebri medicinarum; Vade mecum philoſophicum; Experimenta de præparatione Mercurii ſophici*, u. a. Ob er gleich ſo aufrichtig ſchreibt, daß faſt niemand ihn an Deutlichkeit übertrift; ſo ſind doch ſeine Anhänger ſehr uneinig untereinander, und es verſteht faſt kein eintziger, was ſein Lehrer ſagen will. Sonſt ſoll *Starkey*, ein Chemicus aus England, von dieſem *Philaletha* etwas Tinctur in America überkommen, als er aber ſolche ſelbſt machen wollen, vergebens gearbeitet haben.

p) *Irenæus Philoponus Philaletha*, hat den *Nucleum Alchemiæ* gemacht, und man hält dafür, daß er den Weg, den ſein Vorgänger in dem Introitu aperto betreten, noch deutlicher angewieſen habe.

q) *Pantaleon*, hat *Bifolium Metallicum*, *Tumulum Hermetis apertum*, und *Examen Alchemiſticum* herausgegeben, woraus einige ſehr viel machen. Es hat ſich aber Becher bemühet einem Pantaleon (andere mögen ausmachen, ob es eben dieſer ſey,) den Staar zu ſtechen, und ihn vieler Irrthümer beſonders in des Philalethæ Proceß zu überführen.

r) *Atremontius*, ein Frantzöſiſcher Edelmann, hat *Tumbam paupertatis* (das Grab der Armuth) verfertigt, deſſen geheimen Sinn und vom Verfaſſer ſelbſt eröfneten Proceß *Borrichius* im *Conſpectu chemiæ illuſtratæ*, beſchreibt.

s) *Ludouicus de Comitibus*, *Maceratenſis*, hat geſchrieben, *Elucidationem metallorum ac metallicorum naturæ operum*, desgleichen vom *liquore alcaheſt* und dem *lapide philoſophorum*. Aber er hat deren keines beſeſſen.

t) *Petrus*

t) *Petrus Ioannes Faber*, ein königlicher Frantzöſiſcher Medicus, hat auch vieles in der Chemie geſchrieben. In des *Mangetti Bibliotheca Chemica* iſt aus ſeiner Handſchrift, ein an den Hertzog Friedrich von Hollſtein geſchriebenes Buch gedruckt, welches wegen ſeiner beſondern Deutlichkeit, ſehr gelobet wird.

u) *Ioannes Otto Helbigius*, hat nebſt andern Schriften, auch *Introitum in veram & inauditam phyſicam*, herausgegeben. Nachdem ein ungenannter in dem Geheimniß ſeines Wahlſpruchs: *Vis aliena teſſæ:* dieſen Lateiniſchen Ausdruck entdeckt: *Eſſentia ſaliuæ;* ſo hat er ſein groſſes Anſehen ziemlich herunter geſetzt.

x) *Ioannes de Monte Snyder*, wie er ſich nennet, hat unterſchiedliches von der vniuerſal Medicin geſchrieben. Es hat aber, wie *Borrichius* dafür hält, *Kenelmus Digbæus* in ſeinen Secretis, die auch ſchon gedruckt ſind, deſſen gantzen Proceß ausführlich dargelegt. Kunckel rechnet ihn unter die Betrüger. Es iſt gewiß merckwürdig, was der Freyherr von *Valvaſſor* in ſeiner Kärnthenſchen Chronicke meldet, daß er an einem Ort in Oeſterreich den Monteſnyder angetroffen, der ſich aber ſo zu verbergen geſucht, daß er ſeine Frau in Mannskleidern mit ſich geführt: es habe ihm dieſer auch endlich geſtanden, daß er zwar eine Tinctur zum Goldmachen ausgearbeitet; aber ſie habe nur ſolche Kraft, daß ſie eben ſo viel Silber, als vorher Gold zu deſſen Scheidung genommen worden, in Gold erhöhe.

y) Von unbenannten Schriftſtellern, ſind viele Schriften vorhanden: als *Turba philoſophorum; Roſarium philoſophorum; Clangor Buccinæ, Cymbalum Aureum; Correctio fatuorum; Conſilium de coniugio maſſæ ſolis & lunæ* (dieſe Schrift lobt *Borrichius*); das eröfnete philoſophiſche Vaterhertz; *Aquarium ſapientum; Via veritatis; Duplex Mercurii Caduceum; Fons fontium arcani naturæ aperti; tres tractatus de metallorum transmutatione*, die *Martinus Birrius* gemein gemacht; desgleichen noch ein anderer *de principiis naturæ & artis; Phœnix philoſophicus; Catena Aurea Homeri;* und dergleichen mehr.

z) Beſondere Experimente, welche theils zum Goldmachen, theils zur phyſico-mechaniſchen Chemie gehören, ſind von unterſchiedlichen beſchrieben und geſammlet worden. Dergleichen ſind *Keſslerus* in ſeinen *centuriis; Schmuck* und *Kellner* im *Aerario chemico; Caſſius* im Tractat vom Golde; *Raſchius* in den *Experimentis Oſiandrinis; Kenelmus Digby* in den *Experimentis chemicis; Orſchallus*

im Tractat, *Sol ſine veſte;* und *Trias mirificum;* der Baron Schröder im Unterricht vom Goldmachen; der Verfaſſer der *Alchemiæ denudatæ,* des Chemiſchen Particular-Zeigers; *Lunæ compactæ & fixæ,* und andere mehr.

2) In der phyſico-mechaniſchen, oder die Wercke der Natur und Kunſt unterſuchenden Chemie haben ſich hervor gethan:

a) *Georgius Agricola,* zu Glaucha in Meiſſen, 1494. geboren. Er hat ſich ungemein auf die Unterſuchung der aus der Erde gegrabenen Dinge (foſſilien), und die Bearbeitung der Metalle gelegt, und die Nachrichten davon mit rühmlicher Bemühung zuſammen gebracht. Seine Schriften ſind *de ortu & cauſſa ſubterraneorum; de natura eorum quæ effluunt e terra; de natura foſſilium; de medicatis fontibus; de re metallica;* und andre mehr.

b) *Gabriel Fallopius,* ein Profeſſor zu Padua, hat faſt zu eben derſelben Zeit auch de foſſilibus & metallis geſchrieben, auch ſonſt noch viele mediciniſche Schriften heraus gegeben.

c) *Andreas Libauius.* Er war aus Halle in Sachſen gebürtig, Director des Caſimiriani zu Coburg, und iſt 1616. geſtorben. Er hat vieles geſchrieben von der Natur und Unterſuchung der foſſilien, und ob er gleich hiebey nicht alle Urſachen völlig entdeckt hat, ſo verdient er doch mit dem *Agricola* gleiches Lob darin, daß er eine hiſtoriſche Nachricht von ſolchen Dingen gegeben, welche die meiſten Chemiſten nicht wol erforſchen können, obgleich Teutſchland denen, die ſich darnach umſehen, foſſilien im Ueberfluß darreichen kan. Er hat herausgegeben *Commentaria metallica, Artem probandi mineralia, Praxin Alchemiæ, Alchemiam triumphantem contra Riolanum,* und andere. *Rolfinc* nennet ihn einen, der in den Geheimniſſen der Natur ſehr erfahren geweſen, aber auch zugleich einen *Iſmael,* deſſen Hand faſt wider iederman, und iedermans Hand wider ihn geweſen.

d) *Andreas Cæſalpinus,* ein päbſtlicher Leibmedicus, hat unter andern von Metallen geſchrieben. Er ſtarb 1603.

e) *Bernhardus Cæſius,* ein Modeneſer, hat eine *Mineralogiam* verfertiget. Er iſt 163 . geſtorben.

f) *Ioannes Baptiſta Helmontius,* ward zu Brüſſel 1577. geboren. Er wolte ſich der Chemie gäntzlich ergeben, und deswegen ein Philoſophus per ignem genennet ſeyn, auch faſt die gantze Medicin und Phyſic darnach erklären. Man zweifelt aber billig daran, daß er ſeinen Zweck erreichet, und ſo viel Geheimniſſe, als man von ihm gemeiniglich

niglich rühmet, beſeſſen habe, ingleichen daß er in ſeinen Curen ſo glücklich, und bey ſeinem Leben in den Niederlanden ſo berühmt geweſen ſey. Viele halten dafür, er habe fremde Fehler unter den Anhängern des Galeni, worauf er heftig loszichet, glücklicher entdecker, als ſeine eigene vermeiden, und die neue Lehre, welche er vorgebracht, behaupten können. So viel iſt richtig, daß in ſeinen Schriften viel dunckels und gantz verwirte Kunſtwörter anzutreffen ſind, wodurch in der Phyſic und Medicin wenig oder nichts erläutert wird: ob man gleich dabey nicht leugnen kan, daß hin und wieder einige nützliche Anmerckungen vorkommen. Uebrigens bemühet er ſich den Urſprung und Erzeugung aller Dinge, wie *Thales Mileſius* vor ihm gelehrt hatte, aus dem eintzigen Element des Waſſers herzuleiten; wie ſehr er aber auch hierin gefehlt habe, iſt aus vielen Beweisgründen leicht darzuthun. Sein Sohn, *Mercurius Franciſcus* von *Helmont*, (es iſt eine Familie von altem Adel) hat ſeines Vaters hinterlaſſene Schriften, ſo wie dieſelben mehr oder weniger ausgearbeitet und zum Druck reif waren, an das Licht gegeben. Dieſer war auch der Cabbaliſtiſchen Philoſophie ſehr ergeben, und hat zu Franckfurt die Ausgabe der *Cabbalæ denudatæ* entweder ſelbſt veranſtaltet, oder doch befördert, und daher mit vielen Gründen und Sprüchen der heiligen Schrift die Jüdiſche μετεμψύχωσιν oder Seelenwandelung nach dem Tode aus einem Cörper in den andern, welches auch einige andere Völcker geglaubt, erhärten wollen. Er iſt aber, man weiß nicht wie, in die päbſtliche Inquiſition gekommen, nach Rom gebracht worden, und hat daſelbſt über ein Jahr gefangen geſeſſen. In dieſer Gefangenſchaft hat er ſein *Alphabetum naturale* ausgedacht, und ſolches nach erlangter Freyheit auch an das Licht gegeben. Sonſt iſt er in den mechaniſchen Künſten und der Chemie auch nicht unerfahren geweſen, welches man aus andern Schriften ſiehet, als da ſind das ſogenante *Præcipiolum*, welches zu Amſterdam herausgekommen, und die *Paradoxa de convenientia Ma- & Microcoſmi.*

g) *Ioannes Rudolphus Glauberus*, ein Teutſcher, ward um den Anfang des ſiebenzehenten Jahrhunderts geboren. Er hat ſich mit gutem Erfolg auf die bey den Apotheckern, auch in Unterſuchung der Natur und Kunſt nützliche Chemie gelegt, und eine groſſe Sammlung ſolcher Erfahrungen zuſammen gebracht, deren gute Erkenntniß und richtige Anwendung, ſehr viel zur Einſicht in die innere Miſchung und Zerlegung der Metallen, des Schwefels und der Saltze beyträgt.

Er war unermüdet in ſolchen Arbeiten, und übertraf faſt alle zu ſeiner Zeit in der wircklichen Ausübung. Weil er aber die meiſten Ausſprüche der alten Alchemiſten, ſogleich auf dasienige, was er durch die Chemie hervorgebracht, ziehen, und ſolche Dinge, als zur Goldmacherey oder Univerſalmedicin gehörige, verehret wiſſen wolte; ſo hat er ſich und andere oft mit eitler Hoffnung betrogen, ſeine gute Einſicht verdunckelt und verächtlich gemacht, und dabey den wahren Nutzen ſeiner Experimenten ſelten recht eingeſehen. In der Theorie oder Erkenntniß iſt er, an ſtatt eine richtig zuſammenhängende Einſicht zu haben, ſehr verwirrt geweſen: daß er aber in der Praxi ſo voller Unwahrheiten ſey, als ihm manche Schuld geben, daran haben wir zu zweifeln Urſach; inſonderheit wenn wir auf die bloſſe Wahrheit des Experiments, und nicht auf die güldene Berge ſehen, welche er dabey verſprochen, wohin unter andern der lächerliche Carbunckel aus dem ſale mirabili und den Kohlen gehört; und dergleichen Zeuges mehr. Von den mancherley Schriften des *Glaubers*, die er bis zum 1669. Jahre heraus gegeben, haben wir einen Auszug, welcher unter dem Titul, *Glauberus concentratus* bekant geworden.

h) *Robertus Boyle*, von Engliſchem Adel, geboren in Irland um das Jahr 1630., war ein berühmter Anhänger der philoſophiæ corpuſcularis oder der Art von Naturlehre, welche in cörperlicher Dinge Erklärung alles aus der Figur, Gröſſe und Bewegung der kleinſten cörperlichen Theilchen herleiten will. Er hat viele Koſten und Mühe angewendet, die Eigenſchaften vieler Dinge genau zu unterſuchen. Hievon zeugen ſeine Schriften, *Experimenta phyſico-mechanica*, *Chymiſta ſcepticus*, und andere mehr. In Ausführung chemiſcher Lehren, hat er manchmal gefehlt; und die drey chemiſchen Grundſtücke, Saltz, Schwefel und Queckſilber, nicht mit genugſam hinreichenden Gründen widerlegt.

i) *Iacobus Barnerus*, ein königlich Polniſcher Leibmedicus, hat in des *D. Michaelis* Laboratorio viele Experimente und dabey den Anfang gemacht, ſolche gründlicher zu erklären, und in beſſere Ordnung zu bringen, als ſonſt geſchehen. Er that dieſes in einer Schrift, die er *Chemiam philoſophicam* benennet. Er ging dem *Tachenio* nach, welcher alles aus den *acido* und *alcali* herleiten wolte, und dem *Billichio*. *Rolfincius* hatte ſchon vor ihm die Chemie in die Form einer Wiſſenſchaft gebracht; es mögen andere das Urtheil fällen, ob ſeine Schrift reicher

reicher an Worten oder an Sachen ſey, und ob ſie dieſen Titul verdiene.

k) *Ioannes Bohnius*, ein Profeſſor zu Leipzig, hat hierin den vorher benanten, wo nicht übertroffen, doch gleiche Verdienſte mit ihm erhalten. Man ſiehet dieſes ſowol aus dem Collegio, welches er 1679. dictirt und ordentlicher auch beſſer gerathen als *Barneri* Arbeit, als auch aus ſeinen Diſſertationibus chemico phyſicis, welche ſehr gelehrt und ſchön geſchrieben ſind.

l) *Ioannes Kunkelius*, welcher um das Jahr 1630. geboren worden, legte ſich erſt auf die Apothecker hernach auf die Glasmacherkunſt. Darauf war er viele Jahre hindurch, erſtlich, Churfürſtlicher Sächſiſcher und hernach Brandenburgiſcher Chemicus, und ward endlich von dem König von Schweden in den Adelſtand erhoben. Er hat die Chemie über 50. Jahr getrieben, und ſo viel Erfahrung erlanget, als uns ſonſt von niemanden bewuſt iſt. Alle Umſtände ſind ihm hierin beförderlich geweſen, und da er die ſchönſte Gelegenheit hatte, wuſte er ſich auch ſolcher auf das Beſte zu bedienen. Er konte auf Unkoſten ſeiner Herren vieles verſuchen, ja die Arbeiten ſo oft wiederholen, als es zu ſeiner genauen Unterſuchung nöthig war. Ja er konte auch in der Glaßhütte, die er unter ſeiner Aufſicht hatte, viele Arbeiten faſt ohne Unkoſten vornehmen, und wegen des beſtändigen Feuers mit groſſer Bequemlichkeit ſo lange fortſetzen, als es ihm gefiel, oder der Sache Beſchaffenheit es erforderte. Er war überdem auch darin beſonders fleißig und ſorgfältig, daß er alle Umſtände genau beobachtete, und die Arbeiten bis an das Ende fortſetzte; ſo daß man ſagen kan, daß er in der Praxi ſeines gleichen nicht habe. Wenn er aber die Sachen aus Gründen erklären will, ſo gehet es ihm nicht allenthalben gleich gut von ſtatten. Er iſt nicht allemal im Stande ſich deutlich zu erklären, und die Sachen in eine rechte Verbindung zu ſetzen; denn es fehlt ihm an den Hülfsmitteln, die er aus der Logic und Metaphyſic hätte haben können, wie auch an dem Vermögen, den eigentlichen Unterſcheid der Dinge einzuſehen, und ſich darüber kurtz und deutlich auszudrücken: er war auch gar zu geneigt, die Experimente nach ſeinen vorgefaßten Meinungen zu richten, wenn er ſie nur einigermaſſen dahin ziehen konte. Von eigentlicher Beſchaffenheit der Grund- und Beſtandtheile hatte er nicht Begrif genug, und daß man nicht die erſten mit den nähern und daraus entſtandenen vermengen müßte: daher bleibt er in manchen Stücken ſehr dunckel. Alſo glaubt er, daß in

in den vollkommenen Metallen lebendiges **Queckſilber**, **Saltz** und Erde enthalten ſey: in den unvollkommenen, ſoll überdis noch ein ſauer Saltz ſeyn; auſſer den nimt er noch einige klebrichte, öhlichte, warme, kalte Grundtheilchen, (viſcidum, vnctuoſum, calidum, frigidum,) ja auch Samen, Licht und Finſterniß (ſperma, lucem, tenebras,) zu Hülfe. Man kan leicht dencken, wie ſchlechten Nutzen dieſes einer wahren Erkentniß gebracht habe, und wie wenig Deutlichkeit dabey ſeyn könne. Die glutfangende Erde, welche ein Grundſtück und Beſtandtheil des Schwefels iſt, und daher, obwol mit Unrecht ein ſchweflichtes Grundſtück, (principium ſulphureum) genennet wird, hat er nirgends erkant, ja ſolches allenthalben aus der Grundmiſchung der Cörper verbannet wiſſen wollen. Vielleicht hat ihn Iſ. Hollandi Tractat, **von den Saltzen und Oelen der Metalle**, und anderer unnützes Geſchwätz vom wäßrichten, ſchmierichten Schwefel dazu verleitet. Indeſſen hat doch *Stahl* dafür gehalten, daß *Kunkel* nicht ſo ſehr in der Sache ſelbſt geirret, als er aus Mangel einer richtigen Unterſcheidung und Eintheilung, und wegen einiger fremden vorgefaßten Meinungen die wahre und klare Beſchaffenheit des φλογιϛȣ nicht eingeſehen. **Kunckels** Schriften ſind: *Obſeruationes chemicæ,* welche 1676. zuerſt heraus gekommen, *Laboratorium experimentale* und *Ars vitraria.* Man kan übrigens **Stahlens** Urtheil von dieſem Mann und ſeinen Verdienſten, im **Tractat vom Schwefel** nachſehen. p. 46-68.

m) *Ioannes Ioachimus Becherus,* war zu Speyer um das 1625. Jahr geboren, und anfangs Profeſſor inſtitutionum medicinæ und Leibmedicus zu Maynz, und nachher Churfürſtlicher Bäyerſcher Leibmedicus, bey welchem er in dem Laboratorio zu München vieles unterſucht, und endlich Käyſerlicher Rath. Er war ein Mann von fertiger Einſicht und groſſer Beurtheilungskraft, und faſt in allen Wiſſenſchaften geübt, inſonderheit aber hat er ſich in der Chemie hervorgethan, und dieſelbe glücklich zur Erläuterung der Naturlehre angewendet, und hiedurch iſt er in den Stand geſetzt, die erſten wahren Grund und Beſtandtheile aller cörperlichen Dinge, wie auch die wahre Grundmiſchung in den Cörpern zu entdecken und zu lehren. Das iſt gewiß, daß er alle andere an genauer Einſicht in dieſe Dinge und gründlicher Erkentniß übertroffen, und gantz deutlich bewieſen hat, daß Waſſer und Erde, die materielle erſten Beſtandtheile aller Dinge ſeyn, und daß die Erde ſich in drey unterſchiedlichen Arten zeige. Er

hat

hat dieſes vornemlich ausgeführt, in ſeiner *Phyſica ſubterranea,* welche ſchon 1669. zum zweytenmal herausgekommen, und nachdem öfter aufgeleget worden. Seine groſſe Stärcke hat er in dieſem Buche in dem Stück erwieſen, daß er die vornemſten woldurchforſchten Erfahrungen in einen vernünftigen Zuſammenhang gebracht, und hierauf ſein Lehrgebäude gebauet. Wer von Vorurtheilen frey iſt, wird dieſes leicht gewahr werden, und den Auctorem entſchuldigen, wenn er auf der Bahn, die er zuerſt gebrochen, hie und da geſtrauchelt, oder etwas zuweit in die Alchemie ausgeſchweift. Seine übrigen Schriften ſind *Laboratorium portatile, Duumuiratus Hermeticus, Alphabetum minerale, Concordantia chemica,* darin zwar viele eitele Proceſſe, aber auch viele Experimente enthalten ſind, die ein ieder der einen in Erkenntniß der Sache gegründeten Verſtand und gute Uebung in der Arbeit hat, nützlich und angenehm finden wird; **Naturkündigung der Metallen** (die ſehr unreif iſt); *Oedipus chemicus,* **närriſche Weisheit und weiſe Narrheit**, und viele andere mediciniſche, philologiſche, politiſche, mathematiſche, theologiſche Schriften. Er ſtarb zu Londen im Jahr 1682.

n) *Fridericus Hoffmannus*, ward geboren zu Halle 1660. Dieſem vortreflichen Manne haben wir vornemlich die chemiſche Unterſuchung der Geſundbrunnen zu dancken. Denn er iſt der erſte geweſen, welcher die alten Jrthümer in dieſer Sache glücklich entdecket, und dasjenige, was eigentlich in dieſen Waſſern beſonders vorhanden iſt, durch chemiſche Unterſuchungen ans Licht geſtellet hat. Das vornehmſte davon iſt dieſes, daß weder in den warmen Bädern noch den Sauerbrunnen ein **ſaures Saltz**, ſondern ein **alcaliſches** befindlich ſey, und daß dieſes die Oberhand habe; welches er unter andern auch damit beſtätiget, daß ſich die Milch mit allen Arten der Sauerbrunnen, ohne verdickt zu werden, vermiſchen laſſe. Er hat weiter gezeigt, daß in den Geſundbrunnen **Mittelſaltze, alcaliſche** und **feine Eiſenerden** mit einem Beſtandtheile, von dem ſehr zarten **flüchtigen allgemeinen ſauren Saltze** enthalten ſeyn: und die irrige Meinung von den mancherley der Geſundheit ſchädlichen Mineralien, die darin ſeyn ſollten, widerlegt. Man ſehe ſeine Diſputationes nach, *de thermarum & acidularum vſu & abuſu, de Thermis carolinis, de conuenientia thermarum & acidularum ratione ingredientium, de fonte Sedlizenſi, de natura & virtute ſalium mediorum* Ueberdem hat unſer **Hoffmann** den *ſpiritum flammiferum,* welcher mit denen aus

den Gewürtzen erhaltenen und andern zarten Oehlen ſich entzündet, wie dieſes *Tſchirnhauſen*, *Leibnitz* und andere bezeugen, zuerſt erfunden: *Hombergius* aber iſt derienige, ſo dieſes Experiment zuerſt öffentlich bekant gemacht. Endlich hat auch dieſer fleiſſige Mann, den von den Chemiſten ſo lange geſuchten **ſchmertzſtillenden Schwefel des Vitriols, in flüßiger Geſtalt** an den Tag gebracht, und ſich deſſen unter dem Namen des *liquoris anodyni mineralis* in ſpaſtiſchen Zufällen glücklich bedient. Von ſeinen andern Bemühungen in der Chemie zeugen ſeine *Obſeruationes phyſico-chemicæ*, und die *diſputationes de generatione ſalium, de nitri natura, de cinnabari antimonii, de mirabili ſulphuris antimonii fixati efficacia, de mercurio & medicamentis mercurialibus*, endlich ſeine *Adnotationes & additamenta in Poterii Opera*. Er iſt geſtorben zu Halle den 12. Nouembr. 1742.

o) *Georgius Erneſtus Stahlius*, iſt 1660. zu Anſpach in Francken geboren. Seine groſſen Verdienſte in der Chemie überhaupt und beſonders in der philoſophiſchen, mögten wir wol nicht im Stande ſeyn nach Würden auszuführen. Wir wollen aber, unſerer Abſicht gemäß, kürtzlich etwas davon aus ſeinen Schriften beybringen. Er hat von Jugend an eine beſondere Neigung zu den phyſicaliſchen, chemiſchen und mediciniſchen Wiſſenſchaften getragen, und in ſeinem 15. Jahre ſich ſchon auf die Experimental-Chemie gelegt, und als er um die Zeit des *D. Barneri* zu Padua gehaltenes *Collegium chemicum* (welches nachher unter dem Titul, Chemia philoſophica gedruckt worden) in die Hände bekommen, hat er ſolches faſt gantz auswendig gelernet. Hieraus hat er auch zuerſt eingeſehen, daß in dem **Salpeter** ein alcaliſcher Cörper, oder ein fixes Alcali verborgen liege. Er hat aber auch zugleich anderer Schriften, beſonders **Kunckels** Obſeruationes und **Bechers** Phyſicam ſubterraneam, der er als einer ſolchen Schrift gedenckt, daraus er den gröſten Nutzen gehabt, fleiſſig zu Rathe gezogen, die darin enthaltene Lehren aufs neue durch die Erfahrung geprüft, und iſt dadurch in einigen Jahren zu einer groſſen Einſicht, und Fertigkeit in der Ausübung gekommen. Hievon geben Zeugniß

α) der *Prodromus de Indagatione chemico-phyſiologica &c.* welchen **Stahl** 1683. herausgegeben, und nachher nur für Einfälle der muntern Jugend hat wollen gehalten wiſſen; darin er aber viele

le Irrthümer der gemeinen Naturlehre entdeckt, und andere nützliche Dinge beybringt.

β) Das *Collegium chemicum*, welches er 1684. als Doctor einer ziemlichen Anzahl Zuhörer in die Feder dictirt, und darin dieſe Wiſſenſchaft ſo gründlich und deutlich abhandelt, auch ſo viel neues und nützliches an den Tag legt, daß man dergleichen damals gar noch nicht hatte; daher ſich viele daſſelbe abſchreiben lieſſen, und als eine Erklärung über Bechers Schriften gebrauchten. Deshalb der Verfaſſer es auch geſchehen laſſen, daß daſſelbe in öffentlichen Druck unter dem Titul *Fundamenta chemiæ dogmaticæ & experimentalis* gegeben worden: Nürnberg 1723. in 4to. Eben dieſe Schrift iſt ins Teutſche überſetzt, und zu Leipzig 1720. in 8vo unter dem Titul *Chymia rationalis & experimentalis*, herausgekommen. Nachdem hat er als Leibmedicus zu Weymar ein Collegium Chemico-pharmaceuticum gehalten, worin er ſchon die ſchönſten Proben einer noch ſchärfern Einſicht und reifern Beurtheilungskraft ablegt, und iſt in Verſuchen und Nachſinnen unermüdet fortgegangen. Als er endlich beym Anfang hieſiger Univerſität zur mediciniſchen Profeßion berufen worden, ſo hat er mehrere, zu einer gründlichen und der Natur gemäſſen Erkentniß in der Chemie leitende Schriften, herausgegeben, (denn von ſeinen übrigen Schriften die zur Medicin, welche er in eine neue und weit beſſere Verfaſſung geſetzt, können wir hier nicht handeln,) darinnen er vornemlich die Becheriſchen Lehren erläutert, vollſtändiger macht und ausbeſſert. Dieſes ſind die folgende:

1. *Zymotechnia fundamentalis*, darin viele zu dieſer ſubtilen Wiſſenſchaft und ihrer Ausübung gehörige Puncte, die bisher noch unbekant geweſen, vorkommen, und ein neues Experiment gelehret wird, den mineraliſchen Schwefel durch die Kunſt zu machen. Dis iſt im Anfang des 1697. Jahres lateiniſch, und 1734. unter dem Titul Allgemeine Grund-Erkentniß der Jährungskunſt, verteutſcht heraus gekommen.
2. *Obſervationes chemico-phyſicæ*, welche die Monathe der Jahre 1697. und 1698. genennet werden, darin viele von Stahlen zuerſt entdeckte, oder doch weiters ausgeführte wichtige Erfindungen enthalten ſind: als die Art den flüchtigen Spiritum vom Vitriol, ingleichen vom Schwefel in Menge zu machen und aufzufangen: (das erſtere hatte er ſchon zu Jena 1682.

 bemercket)

bemercket) eine recht gläntzende Eiſenminer, ja völliges Eiſen aus dem Bolo zu machen, Gold vermittelſt des Schwefels aufzulöſen, den zarten eröfnenden *Crocum Martis* zu machen, die durch die Jährung gegangenen Säfte von überflüßiger Wäſſerigkeit zu befreyen, die Handgriffe, den *regulum antimonii ſtellatum* zu machen, und viele curiöſe Dinge vom Salpeter.

3. Die *Diſputation de Metallurgiæ & docimaſiæ fundamentis*, 1700., darin ſo viel curiöſe und nützliche Dinge angebracht ſind, daß man keinen Auszug daraus machen kan. Dieſe iſt 1720. zu Leipzig in 8vo verteutſcht herausgekommen, unter dem Titul Anweiſung zur *Metallurgie*, oder der metalliſchen Schmeltz- und Probirkunſt.

4. *Obſeruationes de genealogia arcani duplicati, de modica metallorum emendatione, de mixto, texto, aggregato & indiuiduo, de diuiſionis & diffisſionis differentia &c.*

Alles dieſes, wie auch die Diſputation *de ſolutione Martis in alcali & anatomia ſulphuris* und noch einige andere ſind zuſammen genommen, und von neuen 1715. unter dem Titul *Opuſculum phyſico-chemico-medicum* heraus gegeben worden.

5. Anmerckungen zur *Arte tinctoria fundamentali & experimentali*, welche zu Franckfurt und Leipzig 1702. und 1703. in teutſcher Sprache heraus gekommen. Daß aber dieſe Anmerckungen hauptſächlich von Stahlen müſſen hergekommen ſeyn, zeigt die Vorrede und Unterſchrift G. E. S. wie auch die Schreibart und die Bündigkeit in den angeführten Erfahrungen, und daraus hergeleiteten Schlüſſen, dergleichen man in ſeinen übrigen Schriften antrift.

6. *Specimen Becherianum*, welches der Auflage von Bechers *phyſica ſubterranea* 1703. beygefügt worden, und 1720. zu Leipzig mit der vorher erwehnten Metallurgie teutſch heraus gegeben worden, unter dem Titul: Einleitung zur Grund-Mixtion der unterirdiſchen mineraliſchen und metalliſchen Cörper. Alles mit gründlichen *Rationibus*, *Demonſtrationibus* und *Experimentis*, nach denen Becheriſchen *Principiis* ausgeführet.

7. Die Diſputation *de Elogiis vitrioli.*

8. Der

8. Der Tractat vom Schwefel, oder zufällige Gedancken und nützliche Bedencken, über den Streit von dem ſogenanten *ſulphure*, und zwar ſo wol dem gemeinen verbrennlichen, oder flüchtigen, als unverbrennlichen, oder fixen. Halle. 8v. 1718.

9. Der Tractat von Saltzen, oder ausführliche Betrachtung und zulänglicher Beweis von den Saltzen, daß dieſelbe aus einer zarten Erde mit Waſſer innig verbunden beſtehen. Halle. 8v. 1723. Hiezu wird nicht unbillig gefüget der teutſche Tractat: Gründliche und nützliche Schriften von der Natur, Erzeugung, Bereitung und Nutzbarkeit des Salpeters: mit Kupfern. 8v. 1734.

10. Bedencken, Erinnerung und Erläuterung, über *D. Bechers* Naturkündigung der Metallen: 8v. 1723. Dieſe Schrift iſt ſchon im Jahr 1718. fertig geweſen, hat aber aus Verſäumniß des Buchdruckers erſt einige Jahre nachher die Preſſe verlaſſen.

11. Die Vorrede zu Bechers Chymiſcher Concordantz, welche 1726. wieder aufgelegt worden; darin Stahls Meinung, was er von der Alchemie halte, zu finden iſt.

12. *Experimenta, Obſeruationes & Animaduerſiones 300 numero chemicæ & phyſicæ.* 1731.

Wir werden in unſerer gantzen Abhandlung, die neuen, zum theil für gantz unbekant oder doch ſchlecht geachtete Sachen, welche dieſer vortrefliche Mann gründlich ausgearbeitet, und uns zum groſſen Vortheil bekant gemacht, hin und wieder, wie es die Ordnung mit ſich bringen wird, aus den vorhin angeführten Schriften ausführlich beybringen und vor Augen legen. Jetzt aber wollen wir die vornehmſten Erfindungen, welche Stahl zuerſt entdeckt, und nirgends von iemand vor ihm ſind ausgeführt worden, nur kürtzlich zuſammen vorſtellen. Wir rechnen dahin

1. Die künſtliche Erzeugung des Schwefels und den daher genommenen Beweis, daß der mineraliſche Schwefel aus dem im Vitriol vorhandenen ſauren Saltze, und einer trocknen Feuer fangenden Materie beſtehe. D. Homberg und D. Geoffroy haben zwar gleichfals hiervon gehandelt, und der letzte hat dem rechten Ziel ziemlich nalich nahe geſchoſſen, (deſſen in den Schriften der Frantzöſiſchen Academie rühmlich gedacht wird) aber zum wenigſten 6. bis 8. Jahr,

nachdem ſolches Stahl öfentlich gewieſen und erwieſen hatte. Es hat zwar Glauber dieſes Experiment vorher bekant gemacht, aber nichts davon verſtanden, noch viel weniger daſſelbe recht durchſchauet. Tab. XLVI. *III.* 2. 1)

2. Die Zerlegung des im Schwefel oder Vitriol befindlichen ſauren Saltzes und den daraus flieſſenden Erweis, daß das ſelbe aus Waſſer und der fixen Glaserde beſtehe, und alſo in dieſem Theil mit dergleichen, zu glaswerdenden Metallen übereinkomme. Es iſt zwar Becher auf der Spuhr dieſer Wahrheit geweſen, und hat deswegen eine wohlgegründete Erklärung dieſes ſauren Saltzes gegeben; Ja Kunckel hat in den *Obſervationibus* und Homberg nach ihm das Experiment ſelbſt öffentlich vorgetragen: aber weder dieſe noch ſonſt iemand haben die darunter verborgen liegende Wahrheit eingeſehen und erkläret. Tab. LVII. *VI.* 1. LVII. *V.* 2. XXIII. *IV.* 3. 1)

3. Die Flüchtigmachung dieſer Vitriol Säure, und wie die flüchtig gemachte wieder in die erſte Fixität herzuſtellen ſeyn. Tab. LVIII. *V.* 1. 3) (7)

4. Die groſſe Ausdehnungskraft des Waſſers, darin es alle andere Cörper, ja ſelbſt die Luft übertrift. Wie nun eben dieſe ausdehnende Kraft auch ſo gar des als Dünſte in der Luft befindlichen Waſſers, nach dem unterſchiedenen Grad der Wärme in der Luft in weniger oder mehr Vermögen zu wircken und zu drücken geſetzt wird; ſo hat Stahl zuerſt die Veränderung der Höhe des Queckſilbers im Wetterglaſe oder Barometer aus der elaſtiſch drückenden Kraft der wäßrichten Dünſte in der Luft hergeleitet. Tab. IV. *IV.* 1. 2) XXXIX. *VI.* 1.

5. Die Gegenwart und Wirckung der feuerfangenden Beſtandtheile in den meiſten Cörpern, beſonders den Mineraliſchen, und die daher entſtehende *Reduction* der aus den geringern Metallen verfertigten Kalcke, wodurch ſie in die metalliſche Geſtalt wieder hergeſtellt werden. Aus der richtigen und genauern Erkentniß dieſer Reduction erkläret er auch den ſonſt verborgenen Grund vieler bey Ausſchmeltzung der Metallen und ſonſt vorkommenden Arbeiten. Tab. IV. *VII.* 2. XX.

6. Daß die erſten Grund- und Beſtandtheile in den ſonſt verſchiedenen Reichen der Natur einerley ſind, und daß ſolche auch durch die Kunſt gar leicht aus einem in das andere können gebracht werden. Tab. IV. *VI.*

7. Die

7. Die eigentliche Beſchaffenheit des vierten *meteorico-atmoſphæriſchen* Reichs, oder der die Erde umgebenden und mit fremden Theilchen erfüllten Luft, und darin vorkommenden Meteoren, und des Wachsthums der Pflanzen, in welchem ſie viele Beſtandtheile aus der Luft nehmen. Tab. IV. *V*. 5. 4) h) V. *III*. 3. 8)
8. Die Aufloͤſung des Schwefels durch die zarte Saͤure des gemeinen Saltzes, welche in den ſchweflichten Mineralien, und beſonders in dem Schwefelkies oder Eiſenmarcaſiten befindlich iſt. Tab. IX. *IV*. 12.
9. Die ſehr unterſchiedene Fixitaͤt oder eigenthuͤmliche Schwere der mineraliſchen ſauren Saltze, und hieraus gruͤndlich erklaͤrte Deſtillation des Spiritus aus dem Salpeter und dem gemeinen Saltz. Tab. LVII. *V*. 2. 1) (17) (19)
10. Die augenblickliche Zerſtoͤhrung des Salpeters nach ſeiner gantzen Miſchung unter der Verbrennung deſſelben. Tab. XXVII. *V*. 7. *VI*. 8 LXII. *IV*. 4. 31. (2)
11. Der wahre und deutliche Grund der Wein und Eßigbringenden Jaͤhrung. Tab. LXXII. *II*. 11. 4) LXXIII. LXXIX. *III*. 4. 3)
12. Die Verkehrung des brennenden Spiritus vom Wein und ſeinen durch die Kunſt zuwege gebrachten Uebergang in den Eſſig, imgleichen wie der Citronſaft in Wein veraͤndert wird; und daß endlich alles, was die Jaͤhrung durchgegangen, eine unſchmackhafte Erde zuruͤck laſſe. Tab. LVII. *VI*. 1. 1) (4) LXXIII. *VIII*. 16. 17. LXXIX. *III*. 4. 3) *V*. 15.
13. Die Aufloͤſung des Goldes vermittelſt des Schwefels, und des Eiſens im Alcali, und noch mehr anderer Dinge. Tab. VII. *V*. 3. 6.

Es wird derowegen ein ieder, der die Stahliſchen Verdienſte und ſeine gruͤndliche Lehren recht und nach Wuͤrden zu ſchaͤtzen weiß, mit uns gar ſehr bedauren, daß er noch mehrere und gewiß recht vortrefliche Erfindungen, die er noch zuruͤckgehalten, weil er durch den Tod verhindert worden, nicht zum allgemeinen Nutzen an den Tag legen, und einige beſondere in die Naturlehre und Chemie einſchlagende Schriften, ſeinem Verſprechen gemaͤß, nicht herausgeben, und unſer aller Hofnung erfuͤllen koͤnnen. Es gehoͤren aber zu den noch nicht bekant gemachten Erfindungen folgende;

Wie von den mineraliſchen Saltzen eines in das andere koͤnne verwandelt werden;

Wie eine beſſere Jaͤhrung und Erhaltung des Weins und andrer Saͤfte in Brauch zu bringen;

Wie

Wie deſtillirter Eſſig geſchwinde, leicht und ohne Koſten könne von den übrigen wäßrigen Theilen befreyet, und ſeine Säure alſo in die Enge gebracht und viel ſchärfer gemacht werden.

Wie die Vitriol-Säure faſt im Augenblick ohne Feuer von dem fixen Alcali könne geſchieden, und in ziemlicher Menge geſammlet werden;

Wie die Vitriol-Säure leichter aus dem Vitriol zu bringen und weiter anzuwenden ſey;

Von den warmen Bädern und Sauerbrunnen;

Wie der Regulus Antimonii geſchwind und ohne Koſten von den Metallen zu ſcheiden ſey;

Vom Queckſilber, Bismuth, Arſenic und andern.

Unſer groſſer **Stahl** ſtarb zu Berlin 1734. den 14ten May.

p) Das Becheriſch-Stahliſche Lehrgebäude iſt in unterſchiedlichen Schriften ſehr erläutert von **C. Neumannen, J. F. Henckeln, J. H. Potten.**

q) Was **J. Freind, H. Boerhave, H. F. Teichmeyer** und **P. Gericke** im Vortrag der Chemie gethan, iſt noch neu und bekant.

r) Es ſind auch gantze Geſellſchaften gelehrter Leute rühmlichſt befliſſen, neue phyſico-chemiſche Verſuche anzuſtellen und bekant zu machen. Die vom Käyſer Leopoldo geſtiftete **Geſellſchaft** der *Naturæ curioſorum*, iſt in ihren Schriften mit chemiſchen Sachen etwas ſparſam geweſen. Die **Königliche Engliſche Geſellſchaft** und die Academie zu **Paris** hat etwas mehr darin geleiſtet. In dieſer hat ſich beſonders *D.* **Homberg**, ein Teutſcher von Geburt, hervorgethan, und ſelbſt verſchiedene curiöſe Experimente an den Tag gebracht, und Dinge, denen von andern noch kein Genüge geſchehen, weiter unterſucht. Er iſt anfangs der Apotheckerkunſt zugethan geweſen, und es mag ihm wol an den Hülfsmitteln der philoſophiſchen Grundwiſſenſchaften gefehlt haben, daß er daher nicht zur deutlichen Einſicht und gründlicher Erklärung ſeiner Verſuche gelangen können: wie es denn auch am Tage liegt, daß er ſowol in den chemiſchen Grundlehren, als in Erklärung einiger von ihm bemerckten Umſtände mannigmal gefehlt habe. Indeſſen verdient dennoch dieſes Mannes, und anderer, die ſich mit ſolchen Arbeiten beſchäftiget, ihr Fleiß ſein gebührendes Lob, und es wäre nur zu wünſchen, daß man auch anderswo den fleißigen Chemicis ſo bequeme Gelegenheit, Freyheit, Muſſe und jährlichen Gehalt auch andere Hülfsmittel verſchafte. Man darf gar nicht zweifeln, daß nicht ſolchergeſtalt die deutliche, wahre und recht zuſammenhängende

Erkentniß

Erkentniß der Natur, welche bis hieher noch ziemlich enge Grenzen hat, von Tage zu Tage, einen gröſſern, recht wohlgegründeten und dauerhaften Wachsthum erlangen würde. Man hat hiebey auch dasjenige nicht aus den Augen zu ſetzen, was zur Erläuterung der Chemie in den *Miſcellaneis Berolinenſibus*, den *Actis Medicorum Berolinenſium*, und den **Breßlauer Sammlungen** vorkommt.

s) Es gehören auch die Schriften hieher, welche von Bearbeitung der Ertze und Metallen, wie auch der Probirkunſt handeln. Als, *Laz. Ercker*, *Lonizer*, *Modeſtinus Fachs*, *Pareus*, *Schindler*, *I. A. Cramer* und andere mehr.

3) Auch in der **Chemie**, ſo fern ſie in die **Apotheckerkunſt** einſchlägt, haben wir viele gute Schriften: doch haben ſich die Schriftſteller nicht gleiche Mühe gegeben, die Gründe der chemiſchen Arbeiten zu unterſuchen, und die Chemie zur Erläuterung der Naturlehre anzuwenden, als *Crollius*, *Billichius*, *Quercetanus*, *Beguinus*, *Hartmannus*, *Poppius*, *Faber*, *Angelus Sala*, *Mynſichtus*, *Viganus*, *Schrœderus*, *Helmontius*, *Zwelferus*, *Tachenius*, welcher eintzig und allein auf das acidum und alcali gebauet, *Michaelis*, *Ioel Langelottus*, *Caſpar Cramerus*, ein Profeſſor zu Erfurt, *Hoffmannus*, *Poterius*, *Rolfincius*, *Williſius*, welcher zu den dreyen von Paracelſo auf die Bahn gebrachten erſten Beſtandtheilen, Saltz, Schwefel, Queckſilber, noch zwey leidende hinzuſetzen wollen, nemlich Waſſer und Erde, *Le Febur*, *Glaſer*, *le Mery*, *le Mort*, *Ludouici*, *Bohnius*, *Wedelius*, *Cardilucius*, *Barchuſen*, *Stiſſer*, *Hierne*, Königl. Schwediſcher Leibmedicus, *Roth*, *Stapel*, *Cartheuſer* und andere.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Nur derjenige wird die Erklärung der Chemie, die wir gleich anfangs gegeben haben, vollkommen einſehen, welcher die rechte Beſchaffenheit der erſten Beſtandtheile, die Miſchung, wie auch die Beſchaffenheit und Wirckung der Werckzeuge, wie wir ſolche in den folgenden IV. V. VI. und VII. Tabellen abhandeln, wohl gefaſſet hat.
2. Weil die Chemie eine Kunſt oder Fertigkeit iſt, einer gründlichen Einſicht gemäß zu arbeiten; ſo hat man zu mercken, daß dieſe richtige Einſicht eigentlich auf folgende zwey Stück gehe: als
   1) auf die wahre Beſchaffenheit ieder Sache an ſich ſelbſt, wie ſich ſolche ſo wol unſern Sinnen darſtellet, als auch von dem Verſtande nach reiffem Nachdencken und Unterſuchen erkant wird: und

2) auf das Verhalten der Dinge gegen einander in ihrer Wirckung und Gegenwirckung. Wenn ein geübter Verſtand dieſe Wahrheiten geſchickt mit einander verbindet, ſo kan er ſchon vorherſehen und ſchlieſſen, was die Kunſt für eine Wirckung werde hervorbringen können. Es ſetzet zwar eine iede der Kunſt gemäße Praxis eine theoretiſche Erkentniß voraus; es wird aber durch beyder Verbindung der Zuſammenhang der Erkentniß erſt vollſtändig gemacht, und die Einſicht erlanget, warum von dieſen Dingen, welche ſich auf dieſe Art gegen einander verhalten, ſolche Wirckungen hervorgebracht werden, welche die Kunſt zu der Zeit nicht geſucht, wozu ſie nichts beyträgt, ja welche ſie oft entweder gar nicht, oder doch nicht gäntzlich erreichen und nachmachen kan.

3. Die **Erfahrung**, muß der gründlichen Erkentniß vorleuchten und ſie beſtändig begleiten. Sie legt an ſich ſelbſt nicht mehr als die einfältige Wahrheit in den Wirckungen dar, wie ſolche an und vor ſich ſelbſt geſchehen; aber hieraus muß doch die Theorie oder gründlich zuſammenhängende Erkentniß das, womit ſie eigentlich umgehet, nemlich die wahre Beſchaffenheit einer ieden Sache an ſich ſelbſt, und deren Verhalten gegen andere, gründlich und deutlich einſehen lernen.

4. Wer alſo die Chemie gründlich erlernen will, muß nothwendig mehrere und recht gewiſſe Erfahrungen, (als den Zeug, woraus die richtig zuſammenhängende theoretiſche Erkentniß entſtehet, und womit ſie umgehet) mit groſſem Fleiß zuſammen bringen, und dabey zuerſt auf die allereinfältigſten ſehen, wobey nicht zu viel in einander flieſſende Umſtände auf einmal vorkommen; damit er nicht vielleicht gleich im Anfang auf den Irrweg gerathe, und ſich, ie mehr ihm hernach vorkommt und er zu erkennen vermeint, deſto mehr von der Wahrheit entferne. Werden hernachmals dieſe Experimente gehörig mit einander verglichen, in richtige Ordnung auseinander geſetzt und vernünftig überlegt; ſo iſt man oft ſo glücklich, die erſten Urſachen aus einander zu wickeln und deutlich zu erkennen.

Es muß aber dieſe Unterſuchung nicht bey gantz allgemeinen und weit entfernten Urſachen ſtehen bleiben, oder nur auf einen oder den andern beſondern Umſtand gehen; ſondern ſie muß recht gründlich ſeyn; die eintzelnen Umſtände der Materie, woraus etwas beſtehet, und der Art und Weiſe, wie es zuſammen geſetzt iſt, ſich beweget und wircket, müſſen betrachtet werden; dasienige was dieſer Sache allein zukommt und was ſie mit andern gemein hat, wie ſie an ſich ſelbſt be-

ſchaffen

ſchaffen iſt und ſich gegen andere Dinge verhält, muß man zu ergründen ſuchen, und die mancherley Wege, welche auf einen Zweck zuſammen laufen, wohl von den Abwegen unterſcheiden, die von der Hauptſache abführen.

5. Die **Chemie** wird nur alsdenn eine **rechte Wiſſenſchaft**, wenn alle Umſtände der Dinge, ihre Materie, woraus ſie entſtehen, die Art und Weiſe wie, und die Bewegung wodurch, die Theilchen zuſammen hängen, die mancherley Eigenſchaften in Anſehung der Zuſammenſetzung und Zerlegung aus den nechſten Gründen und wahren Erfahrungen, durch richtige Schlüſſe in ſolcher Ordnung auseinander hergeleitet werden, damit man von dem Einfachen zu dem Gemiſchten und Zuſammengeſetzten forwärts, und wiederum hievon auf die Zerlegungen in den einfachen Stand zurückgehen könne, und daß endlich auch der mannigfaltige Nutzen dieſer Dinge und Arbeiten, ſo wol in täglich vorkommenden Umſtänden, als in Abſicht auf eine genauere Erkenntniß möge deutlich erkläret und richtig erwieſen werden.

6. Man muß um deswillen eine genaue **Ordnung** beobachten, und acht geben, wie eine Urſache von der andern ab und mit andern zuſammen hängt, damit man alles deutlich begreife. Es iſt deswegen billig als eine Eitelkeit zu beſtrafen, wenn einige dieſe Redensarten und Regeln für etwas ſchulfüchſiſches und bloß in die Metaphyſic gehöriges halten; ihre eigene Art aber zu erfinden und zu lehren, nach welcher ſie nur eine zuſammen geraſte Menge Erfahrungen, ohne einigen oder doch ohne wahren Zuſammenhang vortragen, als die neueſte, philoſophiſche und curiöſe ausſchreien.

7. Man hat ſich dabey wohl zu hüten, daß man nicht die leichten und bekanten Experimente verachte, und dagegen nur mühſame, prahlende und verworrene ſuche. Es entſtehen daraus entweder lauter Verwirrungen, oder, wenn die vorkommenden äuſſerlichen Umſtände nur obenhin angeſehen werden, unreife Gedancken von einem innerlichen in der Materie wohnenden Principio oder von verſchiedenen Kräften: daher kommen auch die noch heutiges Tages von einigen beliebte eingepflanzten Triebe, und der Materie anerſchaffene inwendige Bewegungen, welches die alten die Natur genennet, und der gemeine Mann im Teutſchen gantz offenhertzig ausdruckt, **es habe ſeine Art alſo**. Ja es ſcheinen auch **Becher** und **Kunckel** deswegen zuweilen angeſtoſſen, und dieſe ihre Lehren dunckel vorgetragen zu haben, weil

ſie ſich dann und wann auf ſehr verwickelte Experimente beziehen, und dagegen gantz einfältige und gangbare aus den Augen ſetzen.

8. Es ſind alſo die täglich vorkommenden einfachen Experimente deſto ſorgfältiger zu beobachten, ie leichter und ſchöner der Beweis daraus hergenommen werden kan, und ie gröſſer oftmals ihr Nutzen iſt. Ein Beyſpiel kan die Entzündung der Oehle geben, in welcher die feuerfangende Erde ſo fort abgeſchieden wird, desgleichen das Schmeltzen der Metallen durch und zwiſchen den Kohlen, da die anbrennliche Erde aus den Kohlen in die Metalle eingehet, und ſolchen die zähe Biegſamkeit und gläntzende Geſtalt gibt, da ſie ohne dem würden bloſſe Schlacken und ein Kalckähnliches Weſen geblieben ſeyn.

9. Viel mehrere dergleichen Experimente liegen uns in den chemiſchen Laboratoriis, ja ſo gar in den Werckſtätten der Handwercksleute und Künſtler, welche mit allerhand Mineralien und Metallen zu thun haben, in Verfertigung ihrer Arbeiten vor den Augen, ja faſt vor den Füſſen. Aber es gibt ſelten iemand darauf acht, ohnerachtet ſie doch Bemerckungswürdig ſind, und manches ſehr nützlich zum Aufnehmen der Naturlehre, zu der Bearbeitung der Mineralien und Metalle, im gemeinen Leben, ja auch in der Chemie könte angewendet werden.

10. Es iſt aber bey weitem nicht hinlänglich, daß man dergleichen nur auswendig wiſſe, ſondern es muß **Theorie** und **Praxis** zuſammen kommen, man muß ſelber Hand anlegen, damit man die nöthigen Handgriffe erlerne, und zu einer gewiſſern und gröſſern Erkentniß gelange. Denn es kommen oft Umſtände vor, deren genauere Unterſuchung den Weg zu andern neuen Experimenten bahnt. Gewiß die Praxis und Handgriffe haben auch darin was beſonders, daß man nicht allein durch diejenigen Experimente, welche wohl von ſtatten gehen, an der Erkentniß zunimt, ſondern daß man auch bey denen, die nicht von ſtatten gehen, und da man ſeinen nächſten Zweck nicht erreichet, dennoch etwas lernen kan.

11. Man hat in der Chemie, gleich wie in andern Theilen der Wiſſenſchaft, ſich vor dem ſchädlichen **hin und her flatternden Fürwitz** zu hüten; wobey man

1) nicht ſo wohl zum Zweck hat eine Wahrheit zu unterſuchen, als vielmehr vielerley und gar nicht zuſammenhängende Dinge zum Zeitvertreib, oder beſſer, Zeitverderb vorzunehmen: oder

2) gar nur den bloſſen Schein einer groſſen Einſicht fälſchlich zu erhalten

ten ſucht, wenn man von dieſer und jener Sache viele Worte machen kan: und dabey

3) weder Geduld hat noch geſchickt iſt zu anhaltenden und nach reifen Ueberlegungen gehörig fortzuſetzenden Unterſuchungen; hingegen die gründlichſten und in die Sinne fallenden Beweiſe, als weit hergeholte Subtilitäten verächtlich hält:

4) lauter gantz beſondere, ob gleich gar nicht aneinander hängende Experimente zuſammen zu bringen, und dadurch Vortheil oder Ehre zu erlangen ſucht: um deswillen auch

5) vielmals fremde und zum Zweck gar nicht gehörige Dinge einmiſcht; daher auch

6) weder eine gründliche Erkentniß der Natur befördert, noch auch dem gemeinen Beſten mit einer wircklichen Ausübung genutzet wird.

12. Gleichwie nicht leicht eine Kunſt anzutreffen iſt, auf welche ſich mehrere und dazu gantz Ungeſchickte und Unwiſſende legen; ſo pflegt eine groſſe Menge müßiger und ordentliche Berufs- und Standes-Arbeit ſcheuender Menſchen, zur Chemie ihre Zuflucht zu nehmen, und das in ſüſſer Hoffnung, die aber ſchlecht genug gegründet iſt, daß ſie groſſer Reichthümer wollen theilhaftig werden. Wer dieſe ſchädliche Meinung gehörig einſehen und beurtheilen will, hat ſich die gehörigen Schrancken der Chemie wohl vorzuſtellen, und die Vortreflichkeit dieſer Kunſt nicht ſowol nach dem Ueberfluß eines zeitlichen Vermögens, als nach dem Reichthum einer gründlichen Erkentniß zu ſchätzen.

13. Die **Peſt der Goldſucht** hat inſonderheit nach *Paracelſi* Zeiten überhand genommen, da ſich das Geſchrey von ſeinen bewundernswürdigen Geheimniſſen ausgebreitet. Denn da haben Bader, Barbirer, Apothecker und andere, welche von dieſen oder auch den Probirern verleitet worden, ihre bisher getriebene Berufsarbeit verlaſſen, die Chemie eintzig und allein und das mit ungewaſchenen Händen ergriffen, und den Stein der Weiſen, eine für alles helfende Artzney, und wer weis was ſonſt vortrefliches davon zu tragen gehoft. Unter dieſer groſſen Menge ſind einige wenige mit ihrem eigenen Schaden klug geworden; andere denen durch ihre Arbeit etwa einiges Medicament zu Theil worden, haben deſſen Tugenden gantz unmäßig heraus geſtrichen; die ſchlimſten aber haben dadurch, daß ſie das Kupfer weiß oder gelb gemacht, welches doch keinen Stich gehalten, oder mit Proceßkrämerey, leichtgläubige Leute geſucht ums Geld zu berücken.

14. Dieſe unbeſonnene und recht **wütende Sucht, Gold zu machen,** und

und viele ſchlechte Dinge für Geheimniſſe und die kräftigſten Medicamente auszugeben, hat heut zu tage noch nicht nachgelaſſen; welches aber der ächten Chemie groſſen Schaden und Verachtung bringt.

15. Man muß ſich dabey wundern, daß von **Paracelſus** Zeiten an ſo wenige ihre Gemüthskräfte auf eine gründliche und vernünftige Unterſuchung der Chemie wenden wollen, da doch nur die Bearbeitung der Metallen allein einer mehrern Betrachtung wäre werth geweſen, und die auf dieſe Unterſuchung gewendete Mühe reichlich würde belohnt haben. Ja es würde überdis noch dieſe Bemühung vieles beygetragen haben den Unternehmungen der Unwiſſenden, den ungegründeten Hoffnungen und dem leichtfertigen Betrug Einhalt zu thun.

16. Indeſſen hat doch der ausſchweifende Fürwitz unter ſo vielen Leuten, nach und nach einige Erfahrungen und ausgearbeitete Dinge (producta) bekant gemacht, die zwar anfangs von den im finſtern tappenden Künſtlern weder geſucht noch verſtanden, aber hernach von ſcharfſinnigen Köpfen dazu angewendet worden, daß ſie die Erkentniß dadurch vermehret, oder auch immermehr Nutzen und Vortheil in der Arbeit geſchaft.

17. Aller dieſer Beſchäftigungen ohnerachtet hat man dennoch bis auf **Bechern** wenig von der innerſten **Miſchung** der Cörper eingeſehen; ſondern aller Augen waren nur darauf gerichtet, daß man die **Aneinanderhäufung** oder äuſſerliche Zuſammenſetzung auseinander ſetzen möchte. Da man nun nicht weiter ging, ſo mußten freylich die wahren Urſachen vieler Verſuche und Wirckungen verborgen bleiben.

18. Man findet, daß dergleichen Chemiſten, wenn ſie etwas ſchriftliches hinterlaſſen haben, nicht Fleiß genug angewendet, die Handgriffe und ihre hinlänglichen Gründe zu beſchreiben. Dis ſcheint meiſtens daher zu rühren, weil viele ſehr unfleißig und unachtſam bey ihren chemiſchen Arbeiten geweſen, oder fremde Arbeiten nur nachgeſchrieben, und ſich begnügt, die gantze Sache nur nach einigen äuſſerlichen Umſtänden, oder dem bloſſen Erfolg zu beurtheilen. So wird das Aqua regis ſehr häufig beſchrieben gefunden: wie unvollſtändig aber dieſe Vorſchriften meiſtens ſeyn, und wie leicht es ſey, wenn man denſelben gerade zu folgt, Fehler zu begehen und in Schaden zu gerathen, zeigt **Stahl** im Tractat *de ſulphure*. p. 52.

19. Ferner hat es auch bis auf **Glaubern** und **Kunckeln** an ausführlicher Erzehlung und Beurtheilung ſolcher Arbeiten ermangelt, welche

1) eine

1) eine lange anhaltende Geduld, fleißige Beobachtung und ſorgfältige Aufſicht, oder auch
2) ein ſehr heftiges Feuer erfordern:
3) welche wegen ſchwefeliger und giftiger Dünſte gefährlich; und noch wol dazu zugleich
4) ſehr koſtbar und mühſam ſind:
5) welche auf eine bequeme Scheidung der Metalle von einander gehen.

20. Die meiſten haben ſich nur auf die Apotheckerchemie gelegt, und die vernünftige zur Naturlehre gehörige Unterſuchung aus den Augen geſetzt. Von dieſen nun haben ſich einige damit bemühet, daß ſie Proceſſe zuſammen geſetzt und ausgearbeitet, und ihre Producte, deren Eigenſchaft ſie doch wenig eingeſehen, unter hochtrabenden Benennungen erhoben haben; andere aber haben noch weniger gethan und ſolche Arbeiten bloß mit Worten zu wiederholen, auch ſolche ohne alle eigene Erfahrung mit groſſer Bequemlichkeit zu lehren, ſich begnüget.

21. Ob es nun gleich mit der Chemie heute zu tage ein beſſers Anſehen gewinnet; ſo dürfen wir uns doch der **Vollkommenheit**, womit wir der Natur gleich kämen, oder dieſelbe gar überträfen, nicht rühmen. Es iſt wahr, wir können einige Wercke der Natur glücklich nachmachen; als Vitriol, Schwefel, Zinnober u. d. gl. ja einige Dinge machen, welche die Natur nicht kan; als die brennenden Spiritus; aber es iſt dennoch ſehr viel zu unterſuchen und auszumachen übrig, beſonders in der Miſchung, in deren Innerſtes wir ſo leicht nicht eindringen können. Es ſtehet uns gewiß übel an, daß wir die groſſe Schatzkammer der Natur (welche iemand mit recht ein göttliches in der Materie dargeſtelletes Kunſtſtück genennet) ſo obenhin und mit weniger Achtung anſehen, und uns einbilden, wir hätten deren weiten und groſſen Inbegrif mit unſerer ſchwachen Einſicht völlig ermeſſen. Wir ſollen vielmehr dis für unſere Meiſterſchaft halten, wenn wir das plus vltra fleißig lernen, alſo daß uns das erlernte einen neuen Antrieb und Beyhülfe gebe noch mehr zu erlernen.

22. Uebrigens müſſen die **unbrauchbaren Einfälle** einiger Weltweiſen nicht in die Chemie gemiſcht werden: dergleichen ſind, was man vorgibt von den *formis* und deren *priuation;* von der bis ins unendliche **gehenden Theilbarkeit**; von dem *Aethere* oder der ſubtilen **Himmelsluft**; (dieſe wird nicht geleugnet, man gibt zu daß ſie in den Cörpern

Cörpern zugegen ſey, aber dieſes nicht, daß man ſich in Erklärung, der bey den Cörpern vorkommenden Umſtände und Veränderungen darauf beziehen müſſe, mit Hintanſetzung der nähern wahren und faſt handgreiflichen Urſachen, als wodurch die Sache mehr verdunckelt als erläutert wird) von den **ſpitzigen, zackigen und elaſtiſchen Theilchen**; von dem **immerwährenden Trieb**, von der **Verſchlieſſung der ſubtilen Materie in den ringförmigen Poris**; von dem **Reiben und Stoſſen des erſten, zweyten und dritten Elements an einander**; von den **magnetiſchen Anziehungen**; u. d. gl. So danckel dieſe Dinge an ſich ſind, ſo wenig helfen ſie zum Bau einer gründlichen Erkentniß, ja reiſſen vielmehr ſolchen nieder. Tab. IV. *VIII.* 1-12. V. *VI.* 3-12.

23. Es kan auch ſelbſt die **bisher übliche Naturlehre** der Chemie ſolchen Nutzen nicht ſchaffen, als man ſich davon verſpricht. Denn dieſe vermiſchet die Beſchaffenheit des **angehäuften Cörpers** mit den Eigenſchaften der kleinſten Theilchen von ieder Art, und gedenckt wenig an die **Miſchung**, bringt auch nicht viel gründliches von den verſchiedenen Arten der **gemiſchten Cörper** und der **Vermiſchung** vor. Und daher läſt ſich auch in der Phyſic der Unterſcheid des *continui* und *contigui* ſo ſchwer erklären. Tab. V. *VI.* 12.

24. So kan auch ein Chemiſte die **mathematiſchen Subtilitäten** gern entbehren. Denn er kan durch keine nach der mechaniſchen Phyſic oder Geometrie eingerichtete Ausmeſſung zum voraus die Gröſſe und Figur der kleinſten Theilchen beſtimmen, wie ſie wircklich beſchaffen ſind, oder zur geſchickten Zuſammenfügung beſchaffen ſeyn ſollen. Es braucht einer noch kein groſſer Chemiſte zu ſeyn, ſo kan er einſehen, daß es ein vergebenes Unterfangen ſey, wenn man die Figur und Gröſſe eines eintzigen der kleinſten Cörperchen in ſeiner Art, z. E. vom Zinnober, an ſich ſelbſt beſtimmen und ausmeſſen, geſchweige gar dieſelbe aus ihren innerlichen Gründen herleiten und ausmachen wolte. Wie vieles würde hiebey zu wiſſen nöthig ſeyn, woran man doch gar nicht gedencken darf. Man müßte die Gröſſe und Geſtalt des kleinſten Schwefelcörperchen, ſo wol als des kleinſten Queckſilbercörperchen wiſſen, ferner ihr Verhalten gegen einander in Anſehung der Anzahl, wie viel nemlich von iedem erfordert worden, das kleinſte Zinnobercörperchen auszumachen; endlich auch die Art der Zuſammenſetzung und Verbindung dieſer beyderley Cörperchen untereinander, und die vielerley Bewegungen, wodurch ſolche zu Stande gebracht wird,

wird, erkennen. Dis wäre erſt etwas. Denn weil der Schwefel im Zinnober noch Schwefel iſt; der Schwefel aber aus dem erſten ſauren Saltze und der feuerfangenden Erde beſtehet, ſo führt die Gröſſe und Geſtalt des kleinſten Schwefelcörperchen eben dieſe Unterſuchung wieder mit ſich: was nemlich das kleinſte Saltzcörperchen ſo wol als das kleinſte Theilchen der feuerfangenden Erde für Geſtalt und Gröſſe habe? wie viel von iedem zu einem kleinſten Schwefelcörperchen erfordert werde? auf was Art und durch was für Bewegung ſie zuſammen gefügt werden? Wer kan aber dieſes ausmeſſen, abcirckeln oder darwegen? Und noch iſt der Zerlegung des ſauren Saltzes in Waſſer und Erde nicht einmal, noch weniger des Queckſilbers gedacht worden. Es ſind mit Fleiß Schwefel und Zinnober angeführt worden, als Cörper, welche die Kunſt des Chemici der Natur aus ihren Beſtandtheilen nachmachen, und ſolche in ihre Beſtandtheile wieder zerlegen kan. Daß wir aber hier nicht einmal mit Ausmeſſung der Gröſſe, Beſtimmung der Geſtalt und Erkentniß der Bewegungen, durch welche ſolche Cörperchen zuſammen geſetzt werden, zurechte kommen, und noch vielweniger die noch kleinern erreichen können, wird ein ieder einſehen, der mehr auf gründliche Erfahrung, als eingebildete Vorſtellung ſiehet. Siehe Tab. IV. *III.* 5. Es bleiben alſo die Ausmeſſungen der Groſſen, Abbildungen der Geſtalten, Abzehlungen und Abwägungen der Verhältniſſe, die Arten der Zuſammenfügungen und die beſondern Bewegungen, unter welchen die Dinge zuſammengebracht werden, dem ſcharfen Geſicht der mathematiſch-mechaniſchen Naturkunde verborgen. Wolte auch ein Chemiſte ſich einbilden, daß die mathematiſche **Theilung**, welche bis ins unendliche gehet, eine wirckliche und in der Natur vorgehende Theilung ſey, ſo würde er ſich ſehr betriegen. Ob nun gleich die Mathematic die Beſtandtheile des gemiſchten Cörpers, ſo wenig als den gemiſchten Cörper nach ſeiner Miſchung erläutern oder erklären kan; ſo kan ſie uns doch zuweilen Dienſte thun, wenn wir die Verhältniß der verſchiedenen Theile eines Cörpers in Anſehung der Menge und des Gewichts unterſuchen, ja uns auch in den chemiſchen Arbeiten ſelbſt nützlich werden.

25. Wenn wir die Hauptſache kurtz zuſammenfaſſen, ſo weiß derjenige genug, welcher folgende Stücke recht weiß;

1) **Richtige Grundwahrheiten**, ſo wol in Abſicht auf die erſten

Grundtheile der Cörper, Tab. IV. als auf die erſten Begriffe und Grundſätze der Erkentniß, Tab. V.

2) Die in der Chemie vorkommende Arten der Bewegungen;

3) Die Werckzeuge wodurch dieſe Bewegungen mittelbar oder unmittelbar, gerade zu oder gleichſam von der Seite und durch Umwege ins Werck geſtellt werden; und endlich

4) Diejenige Beſchaffenheit der vorhabenden Cörper oder ihrer Theile, vermöge welcher ſie einer oder der andern dieſer Bewegungen zu folgen und ſolche anzunehmen geſchickt ſind. Z. E. Wenn der Künſtler bey dem Feuer die zweyerley unterſchiedene Bewegungen der Erwärmung und der Entzündung, nemlich der Flüchtigkeit und der Flamme wohl unterſcheidet, und bey ſeinen vorhabenden Cörpern oder deren Theilen weiß, welche dieſe, oder welche jene Bewegung annehmen, ſo kan er ſich dabey beruhigen, und es würde ihm nichts helfen, wenn er auch wüßte, ob dieſe Theilchen mit Zacken, Haaken und Wiederhaaken verſehen wären, oder ob ſie wie Schuppen ausſehen, und was ſonſt für eine ſeltſame Geſtalt haben möchten. Die Bewegung iſt es doch, welche hie alles ausmacht, und der Künſtler kan mit allem Nachſinnen der Sache weder etwas geben noch nehmen.

26. Dem zweyfachen Endzweck der Chemie, nemlich der Auseinanderſetzung und der Vereinigung, hat *Sennertus* noch den dritten, die Veränderung hinzu thun wollen, und geglaubt, es ſey dieſes an der Verglaſung, Flüchtigmachung, Fixation u. d. g. deutlich genug zu ſehen. Allein es hat ſchon *Bohnius* in ſeinen *Diſputationibus chemico-phyſicis* erwieſen, daß bey den letztgenanten Arbeiten die vorigen Hauptzwecke allezeit zum Grunde liegen, und es alſo nicht nöthig ſey, noch einen dritten Zweck hinzu zu thun.

27. Daß die Chemie der Weltweisheit und beſonders der Naturlehre vortrefliche Dienſte thue, kan man auch nur daraus erkennen, daß ſie uns faſt allein auf eine gründliche Erkentniß des Cörpers nach ſeiner Miſchung führet, welche der gemeinen Phyſic, die nur bloß auf das Zuſammengehäufte in dem Cörper ſiehet, noch gefehlet hat. Wolte man aber das eigentliche Wachſen der vegetabiliſchen und thieriſchen Cörper zur Chemie ziehen, ſo würden zur Zeit noch eitle Einfälle zu Marckte gebracht werden. Es iſt indeſſen doch wahr, daß wenn wir die verſchiedene Auseinanderſetzungen und neue Vermiſchungen der Säfte in den Pflantzen und Thieren recht einſehen, ſo müſſen

müſſen wir bekennen, daß dabey eine natürliche Chemie ſtatt habe, welche uns aber noch ſehr dunckel iſt, und nicht nachgemacht werden kan.

28. Die ſo genante **natürliche Zauberkunſt**, hat der Chemie am meiſten zu dancken, und durch dieſe haben einige alte Weltweiſen, die auch gute Chemiſten waren, ihre magiſchen Kunſtſtücke ins Werck gerichtet; worüber die Leute erſtaunet und die Urſache ſo ungewöhnlicher Wirckungen dem Teufel zugeſchrieben, und alles für Teufelskünſte angeſehen haben. Es kommen gewiß in der Chemie manche Dinge vor, deren Wirckungen bewundert zu werden verdienen, und die von Unwiſſenden leicht für ein Wunder angeſehen, oder übernatürlichen Urſachen zugeſchrieben werden können. Was können nicht durch das **Schieſzpulver**, durch das aus **Salpeter**, **Schwefel** und dem *Sal tartari* gemachte **Knallpulver**, durch das **Platzgold**, welches ſich ſo gar durch bloſſes reiben entzündet, für entſetzliche und die Unwiſſenden in groſſe Erſtaunung ſetzende Wirckungen, ſonderlich im finſtern, hervor gebracht werden? Alſo haben einige ſich bemühet, dadurch, daß ſie eine groſſe Menge **Schwefel** und **Eiſen** in die Erde vergraben, welches ſich allmählich erhitzt, und endlich eine brennende Flamme von ſich gibt, die Erdbeben und feuerſpeiende Berge nach zu machen. Was für wunderbare und nach einiger Meinung recht erſtaunenswürdige Dinge noch im **Phoſphoro** verborgen liegen, iſt noch nicht recht kund, und es möchte auch nicht dienlich ſeyn, daß es iederman bekant würde. Man weiß, wie ſo mancher bloß durch das äuſſerliche Anſehen deſſelben in Furcht und Schrecken geſetzt worden; wie hier zu Halle einem Studioſo wiederfahren, welchem man bey der Nacht einen Bock, deſſen Kopf mit einer aus Phoſphoro gemachten leuchtenten Salbe beſchmiert war, auf den Hals geſchickt. Wir übergehen ietzo mehr dergleichen Dinge vom **Pyrophoro**, dem von **Glaubern** ſo genanten **Wunderſalz**, von der **Verwandelung in Stein**, von einer **ſchnellen Sammlung und ſichtbarer Darſtellung unſichtbarer Dinge**, von **plötzlicher Veränderung der Farben**, **eines Geſchmacks**, **eines Geruchs**. Denn wenn mancher ſolche Dinge nur als Spielwerck vornimt und damit groß thut, ſo wird der gründlichen Erkentniß dadurch wenig aufgeholfen, und ſo fern ſind ſie auch einem Naturkündiger wenig anſtändig.

29. Auch in der **Gottesgelahrtheit** gibt die Chemie zu allerhand guten Gedancken Anlaß. Sie bringt das Sichtbare aus dem Unſichtbaren

baren hervor; ſie erläutert die Verweſung oder Zerſtöhrung und Wiederherſtellung; und macht aus Dingen, die gemeiniglich ſchlecht geachtet werden, einen herrlichen, durchſichtigen und faſt unverderblichen Cörper, das Glas. Sie reiniget die Cörper durch Waſſer und flüchtige Spiritus, durch Feuer und Saltz, und ſtellt ſie in ſchöner Geſtalt wieder her, und zeigt zugleich, daß vielmals in den Dingen, die man verächtlich weg zu werfen pflegt, groſſe Naturkräfte liegen: ſie zeigt, daß das Saltz könne abgeſchmackt und dumm werden; ſie unterrichtet uns, daß zwar das Gold in dem gemeinen Feuer und den gewöhnlichen Bearbeitungen beſtändig und keiner Verderbung unterworfen ſey; daß aber daſſelbe nichts deſtoweniger vergänglich, verderblich und nichts als Erde ſey: ſie beweiſet, daß der menſchliche Leib aus bloſſem Schleim oder Gallerte beſtehe, welche leicht auseinander gehet und ſtinckend wird, und daß die Cörper der Menſchen und Thiere, wenn das Waſſer und die mit dem Waſſer verbundene Theilchen verflogen, zu nichts als bloſſer Erde werden.

30. Zu groſſen **Reichthümern** macht man niemand in der Chemie Hoffnung, noch vielweniger wird man iemand rathen, daß er ſich auf das wilde Meer und die offenbare See der **Alchemie oder Goldmacherey** wage, als auf welchem, wie die traurige Erfahrung lehrt, ſchon ſo mancher Schifbruch gelitten, und um ſein Vermögen, ſeinen Beruf und Stand, Geſundheit, Ehre und Leben, ja zeitliche auch wol ewige Wohlfahrt gekommen. Es kan uns genügen, wenn wir unſern Verſtand durch die angenehme Uebung in dieſer Kunſt ſchärfen, wenn wir eine gründliche Einſicht in die natürlichen Dinge erhalten, und dabey vielleicht einen mäßigen Zugang und Vortheil durch gute **Bearbeitung der Saltze, Metalle und Mineralien, auch durch geſchickte Einrichtung der Jährung** (halotechnie, metallurgie, zymotechnie) erlangen: ob man gleich heut zu Tage mehrentheils den gröſten Gewinn durch chemiſche Artzneyen, Goldtincturen und andre ſogenante Arcana ſucht.

31. Es iſt noch übrig, daß wir aus der **Geſchichte** der Chemie etwas beybringen, und zugleich den **Urſprung** einiger **Erfindungen** anzeigen.

32. Obgleich vieles, was man von den älteſten Chemiſten ſagt, ungewiß, dunckel und fabelhaft iſt, ſo erweiſen doch die wenigen Uhrkunden, die wir noch übrig haben, das **Alterthum** dieſer Kunſt deutlich genug. Es hat daher *Olaus Borrichius* in ſeiner *Oration de ortu & progreſſu*

greſſu Chemiæ, das Alterthum derſelben gegen *Conringium* ſtattlich vertheidiget und ſolches weitläuftiger in der Schrift, *Hermetis & veterum Aegyptiorum ſapientia* ausgeführt.

33. Die Reiſebeſchreibungen bezeugen, daß unter den **Chineſern** die Chemie, und inſonderheit die Bemühung, das Gold durch die Kunſt, und eine univerſal Artzney zu machen, im Schwange gegangen. Und es iſt nicht glaublich, daß ſie von andern uns näher liegenden Völckern ſolten darauf gebracht ſeyn, indem ſchon andere vortrefliche Künſte, als der **Abdruck der Mahlereyen** und die **Buchdruckerey**, das **Schießpulver**, ja ſelbſt das **Papier** bey ihnen vor viel hundert Jahren bekant geweſen, und bey uns viel ſpäter erfunden worden.

34. Es iſt gewiß ſehr wahrſcheinlich, daß wir das **Papier** von ihnen bekommen haben; da ein und anderer ſchlauer Kopf von dem Papier, welches aus dem Lande der *Serum* in unſere Gegenden gebracht worden, leicht Gelegenheit nehmen mögen, dergleichen bey uns zu verſuchen. Es wird dis glaublich, weil längſt vor Alters, und ſchon zu *Herodoti* Zeiten, die Handlung und der Vertrieb der Waaren aus Aſien nach Europa im Schwang geweſen; und hernach auch die Geiſtlichen vor vielen Jahrhunderten ſchon Aſien durchreiſet haben. Wie denn auch die Geſchichtſchreiber berichten, daß durch ſolche die **Eyer der Seydenwürmer** aus den weit entlegenſten Morgenländern dem Käyſer **Juſtiniano** überbracht worden.

35. Der *Hippocrates* ſoll unter den alten Aertzten und Weltweiſen, wie einige wollen, auch etwas von der Chemie gewußt haben. So viel iſt klar, daß er gantz deutlich davon ſpricht, daß einige veräſcherte (calcinirte) Dinge in der Artzney ſolten gebraucht und das Gold im gelinden Feuer bearbeitet werden, welches letztere inſonderheit einige als ein gewiſſes Merckmahl annehmen, *Hippocrates* habe es in der geheimen Wiſſenſchaft weit gebracht.

36. Ja es wollen ſo gar einige in den Schriften und Gedichten der Poeten, *Homeri*, *Heſiodi*, *Pindari*, *Virgilii*, *Ouidii* in der *Metamorphoſi* und der *Sibyllen* hie und da Stellen antreffen, woraus ſie chemiſche Geheimniſſe heraus zu bringen dencken: allein es iſt ſehr dunckel und zweifelhaft. *Dædalus* ſoll ſich auch, wie einige vermuthen, des Queckſilbers bedient haben, ſeine Statuen damit zu beleben.

37. Auch iſt ſehr ungewiß, daß **Salomon** in der Chemie ſoll erfahren geweſen ſeyn. Die dieſes bejahen, nehmen ihre Gründe her von ſeiner

ner groſſen Weißheit, ſeinen groſſen Reichthümern, dem Umgang mit den Aegyptiern, und einigen Ausdrücken in den Sprüchen und Prediger Salomonis. Uebrigens will auch dis bey einigen ein Nachdencken verurſachen, warum in der Geſchichte Rehabeams ſeines Sohnes weder der groſſen von ſeinem Vater nachgelaſſenen Schätze noch der Schiffahrt nach Ophir ferner gedacht wird.

38. Unter den Römern mögte wol *Caligula* zuerſt etwas von der Alchemie, oder vielmehr der Metallurgie und der Kunſt das Gold aus gewiſſen Ertzen mit Vortheil auszubringen, gehört haben. Denn nach ſeiner Geldbegierde hat er, wie *Plinius* erwähnt, das *Auripigment* bearbeiten laſſen, und dabey ein ſchönes Gold, aber ſo wenig erhalten, daß mehr Schaden als Vortheil erfolgt.

39. Zu Käyſers Tiberii Zeiten ſoll ſchon eine ſolche Vermiſchung des Glaſes erfunden ſeyn, wodurch es biegſam geworden: und Plinius berichtet noch, daß die gantze Werckſtatt dieſes Künſtlers ſey zerſtört worden, damit Kupfer, Silber und Gold nicht ihren Werth verlieren möchten; aber er ſetzt nicht ohne Urſache hinzu, das Gerücht davon ſey gröſſer, als die Gewißheit. *Petronius Tragurianus* ſagt gar, daß dieſes Glas ſo biegſam als Metall geweſen, läßt aber die Sache doch auch im Zweifel. Zu unſern Zeiten hat Kunckel dergleichen Glas aus der *Luna cornua* nachmachen wollen, iſt aber nicht damit zu ſtande gekommen.

40. Plinius beſchreibt den Urſprung des Glaſes; es iſt aber glaublich, daß deſſen erſte Erfindung viel älter ſey. Die Aegyptier haben ja ſchon davon gewußt, und es kan ja kaum ein Ofen voll Ziegelſteine gebrant werden, daß nicht einige verglaſen ſolten.

41. Die Amalgamation und deren Gebrauch, das Gold von den abgetragenen Kleidern wieder zuſammen zu bringen, hat *Vitruvius* und nachher *Plinius* ſchon gantz deutlich gewieſen.

42. *Galeno* iſt die unterwerts gehende *Deſtillation*, die *Sublimation*, die *Calcination*, das *Balneum maris*, da er aber Oehl an ſtatt des Waſſers genommen, bekant geweſen. Die Laugenſaltze ſcheint er nur von weiten gekant zu haben, welche doch *Ariſtoteles* und *Varro* vorher ſchon deutlicher beſchrieben hatten.

43. *Dioſcorides*, welcher eine gute Zeit vor *Galeno* gelebt und der berühmten Aegyptiſchen Königin *Cleopatra* Bedienter war, ſcheint ſchon des Helms Erwehnung zu thun, und die Diſtillirkunſt verſtanden zu haben.

44. *Auicenna*

44. *Auicenna* hat die Zubereitung des Zuckers erfunden; und man gibt vor, daß die Kunſt, den Zinnober und Spiritum vini zu machen, andere Araber zu Urhebern habe: allein man kan nicht wol glauben, daß dieſe Dinge in noch ältern Zeiten hätten können unbekant ſeyn.

45. **Schwartze**, der Münch aus Jütland (oder wie andere wollen, ein Münch zu Mayntz aus Freyburg gebürtig) hat die Zuſammenſetzung und Verfertigung des Schießpulvers zuerſt an den Tag gebracht, welche wir ſchon vorher, doch etwas verdeckt, vom *Rogerius Baco* beſchrieben finden.

46. Von unſerm **Papier** iſt oben n. 33. 34. etwas zum voraus beygebracht worden; wer aber zuerſt gewieſen habe, wie man daſſelbe verfertigen und die **Tinte** machen ſolle, weiß man ſo wenig, als den Urſprung vieler andern nützlichen Erfindungen.

47. In der **Metallurgie** und **Probirkunſt** gebühret den Teutſchen der Vorzug wegen vieler Erfindungen. Von ihnen kommt das **Meßing**, das **Scheidewaſſer**, (wodurch die Venetianer zuerſt aus unterſchiedlichen Mineren und vermiſchten Metallen, wie das Geſchrey iſt, vieles Gold und Silber geſammlet) das **weiſſe Kupfer**, die **Saffera**, die **blaue Smalte**, das **Kupferſtechen** u. d. gl. Ja *Clemens Alexandrinus* berichtet, daß die *Norici* das **Ausſchmeltzen des Kupfers** und die **Feinmachung des Eiſens** zuerſt gewußt, wodurch doch dem *Tubalcain* und dem *Hermes*, als den erſten Beſitzern dieſer Künſte, nichts zu nahe geredet wird.

48. *Drebbelius* von Alckmar, oder nach anderer Meinung, ſein Schwiegerſohn der Kuffſtein, hat die brennende **Scharlach=Farbe** erfunden, welche aus der **Cochenille** gemacht und vermittelſt des Zinnes und des Scheidewaſſers ſo ſehr erhöhet wird, und die auf den Holländiſchen Tüchern ſo ſchön ſtehet.

49. Nachdem man in den Bononiſchen Feldern einen gewiſſen **Stein** gefunden, an dem wahrgenommen worden, daß er nach gehöriger Zubereitung im dunckeln leuchte, ſo haben die Chemiſten dergleichen **Phoſphoros**, oder von ſich ſelbſt leuchtende Cörper, gleichfalls zuwege gebracht. Denn *Balduinus* hat in Sachſen zuerſt einen Phoſphorum aus dem *Spiritu nitri* und **Creyte**: nachher aber haben **Brand** ein **Hamburger**, **Kunckel**, **Krafft**, **Boyle** einen viel vollkommneren Phoſphorum aus dem Thierreich ſowol in feſter als flüßiger Geſtalt verfertiget.

50. Die alten haben die ſchöne **Rubinrothe Farbe** nur auswendig über

über die Gläſer feſt zu machen gewußt: aber der *D. Caſſius*, ein Practicus in Hamburg, hat zuerſt durch einen Goldkalck, der vermittelſt des Zinnes niedergeſchlagen worden, (davon **Glauber** auch ſchon etwas gewußt) das Glas durch und durch wie einen Rubin gefärbt. Dieſe Kunſt haben hernach **Kunckel**, **Orſchall** und andere noch zu mehrerer Vollkommenheit gebracht.

51. *Kerkringius* ſoll, wie **Morhof** bezeugt, die Kunſt gewußt haben, allein durch das Feuer den gantzen **Börnſtein** alſo aufzulöſen, daß man die damit überzogene Leichen der Kinder recht ſchön dadurch ſehen können.

52. Unter die neueſten Erfindungen ſind zu zählen, die **Meißniſche Vermengung glasartiger Erden**, welche, nach dem ſie gehörig durchgearbeitet und ausgebrant worden, durchſichtig genug wird, und dem **Chineſiſchen Porcellan** nichts nachgibt, ja wol gar denſelben übertrift, zumal wenn man auf die Schönheit der Formen und Bildungen und Vortreflichkeit der Mahlerey in der Zeichnung und Farben mit ſiehet: ferner das ſchöne **Berliner Blau**, welches aus thieriſchen Theilen gemacht wird, ob es gleich etwas ſchlechter und unbeſtändiger iſt als das **Ultramarin**, und von *D. Dippel* zuerſt ſoll erfunden ſeyn; desgleichen der **Pyrophorus**, den **Homberg** und **Neumann** beſchrieben.

53. Wir übergehen ietzo unterſchiedliche **Becheriſche Erfindungen**, die in folgenden Tabellen vorkommen: desgleichen die *Emaille*, die rare **muſiviſche** oder **moſaiſche Arbeit**, und die ſo ſchön glätzenden **Ferniſſe** und **Lacke**, und noch andere Dinge, die bey den Künſtlern im Gebrauch ſind.

54. Wie in vielen Schriften der Chemiſten viele eitle Praleryen anzutreffen ſind, ſo hat daher ein gewiſſer *Vtis Vdenius* und *Rolfincius* von den *Non entibus chemicis* geſchrieben, und unterſchiedliche Dinge dahin gerechnet, welche dieſen Namen verdienen, als das **lebendige Queckſilber aus dem Pflantzenreich**, und den *homunculum Paracelſi*. Da ſie aber das **Queckſilber** und **Saltz der Metallen** (auch in ſo fern ſolche aus den Metallen gemacht und nicht als Beſtandtheile derſelben angeſehen werden) imgleichen die **Verwandelung der Metalle**, ihre **Zerſtörung** und das **Glas des Goldes** unter die **Undinge** gerechnet, ſo ſind ſie ihrer Uebereilung wegen von **Bechern** und **Kunckeln** in ſeiner **chemiſchen Brille** gezüchtiget worden. Man darf auch die erſten Grund- und Beſtandtheile der Cörper, wenn

wenn man ſolche nur recht verſtehet, nicht unter die Undinge rechnen, ob gleich Boyle und ſeine Anhänger da hinaus wollen. Die Wiederherſtellung der Pflantzen aus ihrer Aſche läßt man billig in Zweifel geſtellt ſeyn, ob gleich Kunckel und Borrichius dieſelbe zu bejahen ſcheinen. Tab. V. *VI.* 14. XI. *VI.* 6. LXVI. *VII.* 19.

55. Man hat übrigens den groſſen Unterſcheid zu mercken, zwiſchen dem erfundenen und der Erfindung: (*Inuentum & inuentionem.*) Das erſtere beſtehet in einer beſondern Erfahrung, welche vielen, ſo lange ſie was neues iſt, verwundernswürdig vorkommt, aber ſo lange unnützlich bleibt, als bis ihr Gebrauch in der Naturlehre, dem gemeinen Leben, der Wirthſchaft und den Künſten bekant wird. Zur letztern aber gehört erſtlich die Geſchichte des erfundenen, oder die Erzehlung der Art und Weiſe, wie ſolches erfunden worden, oder habe erfunden werden können; dann eine genaue Unterſuchung der Urſachen; und endlich die Ausführung des Nutzens in der Erkentniß, in der Ausübung, im gemeinen Leben, in der Wirhſchaft und bey den Künſten.

56. Endlich kan man von den alchemiſchen Schriften und Schriftſtellern mercken, daß dasjenige vielen ſehr fabelhaft vorkomme, was von den allerälteſten darunter, beſonders den kleinen Arabiſchen Königen, erzehlt wird.

57. So viel iſt gewiß, daß dieſe Schriften ſo lange im verborgenen und gleichſam begraben gelegen, auch nur in weniger Liebhaber Händen geweſen, und als groſſe Geheimniſſe aufgehoben worden, bis Paracelſus das groſſe Vermögen dieſer Kunſt durch ſein groſſes Geſchrey in gröſſeres Anſehen zu bringen angefangen, da ſich den mehrere bemühet ſolche zu bekommen, und durch die eben erfundene Buchdruckerey bekanter gemacht.

58. Es iſt nicht zu leugnen, daß in den alten Schriften des *Lullii, Baſilii Valentini*, und *Iſaaci Hollandi* viele Dinge von den Saltzen, den ſcharfen etzenden Waſſern, den Cämenten, der Veräſcherung, der Sublimation, der Digeſtion, der Fäulung vorkommen, woraus man genugſam ſehen kan, daß ihre Uhrheber viel Erfahrung in der Chemie gehabt: aber es iſt auch höchſt nöthig, daß derjenige in dieſen und andern Erfahrungen ſeinen Verſtand vorher wohl geübt haben müſſe, welcher weiter gehen, oder ſich gar auf die ſchlüpfrige Bahn der Alchemie begeben will.

59. Ferner iſt merckwürdig, daß die allerwenigſten chemiſchen Proceſſe,

die vom Paracelſus herkommen, von eben demſelben genau vorgeſchrieben ſeyn; denn in dem *Manual*, welches mehr für eine zuſammengerafte, als eigene Schrift des Paracelſus wird gehalten werden dürfen, hat er ſeine eigene und fremde Arbeiten untereinander geworfen. Man hat alſo zu glauben, daß die mehreſten Verſuche von andern und alten Traditionen hergekommen, daß unterſchiedliches von ohngefähr angemerckt, vieles aber aus vorbenanten dreyen Schriftſtellern hergenommen, oder in einer Nachahmung dargeſtellt und allmählig vermehret worden.

60. Zum Beſchluß wollen wir anmercken, daß die meiſten Schriftſteller, beſonders diejenigen, die viel und vielerley Dinge auf einmal vorgenommen, ſich fleißig gehütet haben, daß ſie ſich nicht mit mühſamen und lange währenden Arbeiten ermüdeten, die ſie nicht etwan in einem faulen Heintzen, oder dem Roßmiſt vornehmen, oder ſo zu Ende bringen können, daß ſie das Feuer haben laſſen abgehen, und nach Bequemlichkeit wieder anmachen können; oder auch wo etwa ein Schmeltzen die gantze Sache ausgemacht. Ja ſolche haben vielmals gantz kurtze Proceſſe aus Ungeduld liegen laſſen, und nicht zu Ende gebracht, und weil ihnen der gehofte Zweck fehl geſchlagen, und die gebratene Taube nicht gleich ins Maul geflogen kommen, nicht einmal angemerckt, was in dem Proceß verborgen liege, oder was etwan ſonſt dadurch hervorgebracht werde.

Die zweyte Einleitungstabelle
von den
chemiſchen Zeichen.

I. Erklärung.

Die chemiſchen Zeichen ſind beſondere Characteres, wodurch die chemiſchen Arbeiten, die Sachen ſelbſt, ſo bearbeitet werden, das, was durch die Arbeit aus dem bearbeiteten hervorgebracht wird, und andre chemiſche Begriffe angedeutet werden, welche ſo wol als Abkürtzungs-

zeichen im Schreiben ausgedacht und gebraucht worden, als auch, nach einiger Meinung, um deswillen erfunden ſind, daß den Unwürdigen die Geheimniſſe der Natur und Kunſt mögten verborgen gehalten werden.

II. Die Abbildung und Auslegung derſelben nach dem Alphabet.

A.

Alaun. Alumen.	O
Alcali. Alcali.	♀
Amalgama. Amalgama.	$\overline{\text{aaa}}$
Antimonium, Spiesglas. Antimonium.	♁
König vom Spiesglas. Regulus Antimonii.	♔♁nii
Aqua regis, regia. Goldſcheidewaſſer.	VR
Arſenic, Hüttenrauch, Rattenpulver. Arſenicum.	🜺
Aſche. Cineres.	Ψ E
Auripigment, Opperment. Auripigmentum.	∞

B.

Bad. Balneum.	B.
Waſſerbad, Marienbad, Frauenbad. Balneum Mariæ, Maris.	MB
Dampfbad, Schwitzbad. Balneum vaporis.	VB
Bley. Plumbum. Saturnus.	♄
Borax. Borax.	🝐

C.

Calciniren, veräſchern. calcinare.	Ψcinare

D.

Deſtilliren. deſtillare.	♌

E.

Eiſen, Stahl. Ferrum, Chalybs, Mars.	♂
Erde. Terra.	🜃
Eßig, Acetum.	+
deſtillirter Eßig. Acetum deſtillatum.	🜋

F.

Feuer. Ignis.	△
Feuer-beſtändig, fix. Fixum.	▽
Flüchtig. Volatile.	🜁

G.

Geiſt. Spiritus.	🜩
Gemein Saltz. Sal commune.	⊖c.
Gleich viel am Gewicht. Ana.	aa.
Glas. Vitrum.	XX
Gold. Aurum. Sol.	☉
Gran. granum. das kleineſte im Apothecker Gewicht, als ein Pfefferkorn ſchwer.	gr.
Grünſpan. Viride æris.	⊕

H.

Halb, die Helfte. Semis.	ß
Helm. Alembicus.	XX
Hermetiſch ſigilliren. Die Oefnung eines Glaſes zu- ſchmeltzen. Sigillum Hermeticum.	S. H.
Hirſchhorn. Cornu Cerui.	C.C.

K.

Kalck. Calx.	C.
ungelöſchter Kalck. Calx viua.	Ψ
König. Regulus.	🜲
Krebs. Cancer.	♋
Kupfer. Aes, Cuprum, Venus.	♀
Kupfer-Aſche. Aes uſtum.	♀
Kupferwaſſer. Vitriol. Vitriolum.	🜖

L.

Lagenweiſe, Schichtweiſe, eine Lage über die andere. Stratum ſuper ſtratum.	S.S.S.
Laugenſaltz. Sal alcali.	⊖ℛ
Loth. Vncia ſemis.	℥ß
Luft. Aer.	🜁

M.

Menſtruum. Auflöſungsmittel.	⊠uum.
Monath. Menſis.	⊠
Muscatnuß. Nux Moſcata.	N.M.

N.

Nacht. Nox.	℘
Niederſchlagen, Präcipitiren. Præcipitare.	🝞
Nimm. Recipe.	℞.

O. Oel.

O.

Oel. Oleum. 🝆

P.

Pfund. Pondo. Nach Apothecker- und Medicin-Gewicht 12. Untzen, nach gemeinem Gewicht 16. Untzen. ℔.

Pillen Maſſe. Maſſa Pilularum. MP

Pulver. Puluis. 🝫

Q.

Queckſilber. Argentum viuum, Mercurius. ☿

ſublimirtes Queckſilber. Mercurius ſublimatus. ☿🝞

präcipitirtes Queckſilber. Mercurius præcipitatus. ☿

Quentchen. Drachma. Hält 3. Scrupel oder 60. gran. 4. Quentchen machen ein Loth, oder halbe Untze. ʒ

Quint-Eſſentz. Quinta Eſſentia. Q. E.

R.

Regenwaſſer. Aqua pluuia. ▽P

S.

Salmiack. Sal ammoniacum. 🜹 ✳

Salpeter. Nitrum. 🜕

Saltz. Sal. 🜔

gemein Saltz, Küchen Saltz. Sal commune. 🜔c.

gegraben Saltz. Steinſaltz. Sal gemmæ. ♉

ſauer Saltz. Sal acidum. 🜔♉

Laugen Saltz. Sal alcali. 🜔

flüchtig Saltz. Sal volatile. 🜔A

Sand. Arena. ∴

Sauer, Säure. Acidum. ♉

Scheidewaſſer. Aqua fortis. ▽F

Schmeltztiegel. Crucibulum. X.

Scrupel. Scrupulus. hält 20. gran. ℈

Schwefel. Sulphur. 🜍

Silber. Argentum. Luna. ☽

Spiesglas. Antimonium. ♁

Stunde. Hora. 🝮

Sublimiren. Sublimare. 🝞

T.

Tag. Dies.
Tinctur. Tinctura.
Todtenkopf. Caput mortuum.
Tropfen. Gutta.

U. V.

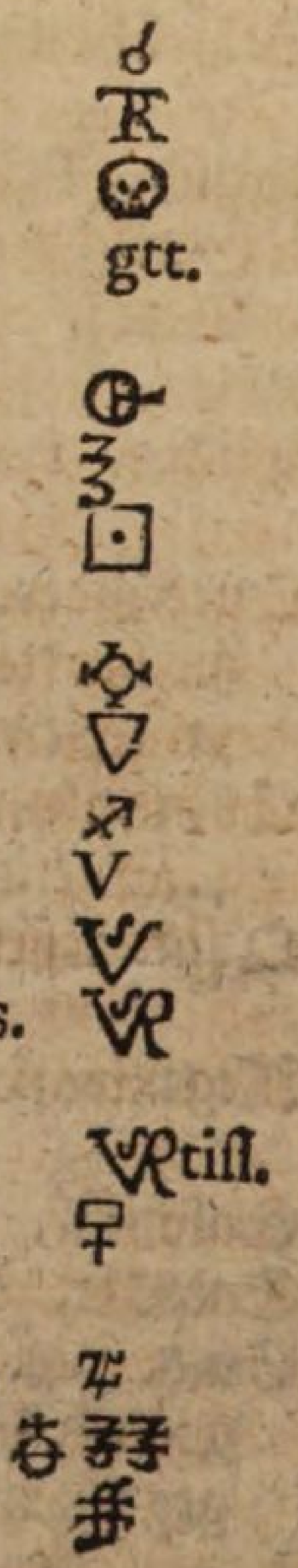
Vitriol, Kupferwaſſer. Vitriolum.
Untze. Vncia. hält 8. Quentchen.
Urin. Vrina.

W.

Wachs. Cera.
Waſſer. Aqua.
Wäßrichte unnütze Feuchtigkeit. Phlegma.
Wein. Vinum.
Weingeiſt. Spiritus vini.
rectificirter Weingeiſt. Spiritus vini rectificatus.
höchſt rectificirter Weingeiſt. Spiritus vini rectificatiſſimus.
Weinſtein. Tartarus.

Z.

Zinn. Stannum. Iupiter.
Zinnober. Cinnabaris.
Zucker. Saccharum.



III. Anmerckungen.

1. In den Schriften der Alten findet man viele Zeichen, die heute zu Tage gantz unbekant ſind, daher man ſie auch nicht mit in dieſe Tabelle gebracht hat. Es ſind auch die Chemiſten in derſelben Ausdeutung noch nicht eins.

2. Es ſind ſchon mehrmals grobe und ſchädliche Irrthümer daher entſtanden, wenn die Zeichen undeutlich und unleſerlich geſchrieben, und nur muthmaßlich erklärt worden.

3. Einige meinen Spuhren einer bewundernswürdigen Weisheit der Alten in dieſen Zeichen zu entdecken, und halten dafür, daß die Zeichen mit dem Weſen der bezeichneten Dinge übereinſtimmen. Wenn man nemlich voraus ſetzt, daß in den Zeichen der Metallen der Circkel eine Vollkommenheit, und das Creutz ein ſaures freſſendes Weſen

Weſen andeute. Alſo ſoll das Gold, als das allervollkommenſte und feuerbeſtändigſte Metall, durch einen Circkel mit ſeinem Mittelpunct; das Silber, welches gleichſam ein halbes Gold iſt und dem Golde am nächſten kommt, durch zwey halbe Circkel; das Kupfer, weil es Gold und ein ſaures freſſendes verderbendes Weſen in ſich haben ſoll, durch einen Circkel und ein Creutz; Zinn und Bley, als ob ſie aus Silber und einem ſauren Weſen beſtünden, durch die Zeichen des Silbers und des ſauren; das Queckſilber durch die Zeichen des Silbers, des Goldes und des ſauren; und der Schwefel durch das Zeichen des Feuers und des ſauren, aus den Urſachen, weil ſie daraus beſtehen ſollen, angedeutet werden. Es wird aber wol ein ieder ſehen, wie vielen Zweifeln dieſes unterworfen ſey, zumal wenn man die übrigen Zeichen dazu nimt, und wie dunckel, weit gedehnt und unbeſtimmt dieſe Ausdeutung ſey.

4. *Crollius* und andere haben noch ſehr viele Zeichen geſammlet und abdrucken laſſen, welche in den Schriften der alten Künſtler, beſonders der Alchemiſten, anzutreffen ſind.

5. Ob gleich dieſe wenigen Zeichen in dieſer Tabelle beygebracht und erklärt worden; ſo werden wir uns doch derſelben in vorhabender chemiſchen Schrift gar nicht bedienen; weil es vielen Leſern verdrießlich wird, und es demjenigen, der ſolche zu wiſſen nöthig hat, an Gelegenheit, ſie kennen zu lernen, nicht fehlen wird.

Die dritte Einleitungstabelle,

von den

Inſtrumenten unſerer Arbeiten, die man paſſiua zu nennen pflegt.

I. Erklärung.

Dieſes ſind diejenigen Inſtrumente, wodurch wir die groſſen wirckſamen Werckzeuge der Bewegungen, nemlich die Luft, das Waſſer, das Feuer und die Erde bey unſerer zu bearbeitenden Materie alſo anbringen

gen und regiren, daß die Arbeit ſelbſt gut von ſtatten gehe. Tab. I. *II.* 1. 5) *IV.*

II. Unterſcheid.

Dieſe Werckzeuge ſind von einander unterſchieden nach ihrer Materie, Figur, Gebrauch, u. ſ. w. Denn wir haben Oefen, Gefäſſe, Kütte, und allerley Geräthſchaft, wie wir gleich ſehen werden.

1. Das *Laboratorium*. Hievon wollen wir, ohne eine beſondere Beſchreibung zu geben, einige Eigenſchaften anmercken. Wer mehr davon wiſſen will, der ſehe des *Libauii Alchemie P. I. L. II.* nach, wo es gantz prächtig beſchrieben wird.
   1) Es muß geräumlich genug und nicht gar zu klein und enge ſeyn, daß allerley Oefen darinnen können aufgebauet und die Arbeiten ohngehindert verrichtet werden.
   2) Es muß helle ſeyn, daß man bey den Arbeiten wohl ſehen und alles genau beobachten kan.
   3) Es muß gute Brandmauren haben, damit nicht ſo leicht, wenn etwa ein Spiritus oder Oel anbrennet, eine Feuersbrunſt entſtehe.
   4) Der Rauchfang muß recht weit ſeyn und wohl ziehen, daß aller Rauch und Dampf von Kohlen, Antimonio, Queckſilber, Arſenic, u. d. gl. wovon ſchon mancher groſſen Schaden an ſeiner Geſundheit gelitten, oder wol gar ums Leben gekommen, ſo fort abgeführt werde; hiebey iſt auch die gebührende Höhe des Laboratorii nicht zu vergeſſen.
2. Die Oefen.
   1) Erklärung.

Die Oefen ſind nach der Kunſt alſo eingerichtete Gebäude, daß durch ſolche das Feuer gehörig in die Enge gehalten und zum rechten Zweck gebraucht werden kan, daß auch die Gefäſſe, deren man ſich in chemiſchen Arbeiten bedient, darin gehörig können angeſtellt werden.

2) Unterſcheid.

a) Der Materie nach ſind einige von Eiſen, die da hin und wieder getragen werden, und an ſich von verſchiedener Art ſeyn können: andere aus Ziegelſteinen, deren man gebrante und ungebrante haben, und dieſe leicht in allerhand Geſtalt und Gröſſe ſchneiden kan.

b) Der Figur nach ſind ſie viereckicht, rund, haben eine längliche Rundung in die Höhe, ſind offen oder überwölbt, auch wol mit einem Thurm überſetzt.

c) Dem Gebrauch nach ſind einige **allgemeine** Oefen, darin man vielerley Arbeiten verrichten; andere hingegen **beſondere**, die man nur zu gewiſſen und wenigen Arbeiten brauchen kan.

3) **Allgemeine Beſchreibung.**

In allen Oefen findet ſich

a) der **Aſchenherd** (*Cinerarium*). Dieſes iſt der unterſte Theil, welcher ein zimlich groſſes Aſchenloch haben muß, damit man die Luft zulaſſen, durch deſſen wenigere oder mehrere Eröfnung ſolche und das Feuer regiren, auch die Aſche vom Aſchenherd nehmen kan. Seine **Weite** iſt verſchieden: die **Höhe** aber pflegt ſelten mehr als die Dicke zweyer oder dreyer Backſteine zu betragen.

b) Der **Roſt** (*Craticula*), welcher aus etlichen eiſernen Stäben, die einen Finger breit von einander liegen, beſtehet, damit die Luft durchziehen und die Aſche durchfallen könne.

c) Der **Kohlenſack** (*Focus*) oder diejenige Holung, die unmittelbar über dem Aſchenherd und Roſt iſt, und worin eigentlich die Kohlen liegen. Die **Höhe** richtet ſich nach der übrigen Beſchaffenheit des Ofens, und kommt mehrentheils an die Dicke von drey oder vier Backſteinen. Der Kohlenſack pflegt auch mit Leem wohl ausgefüttert zu werden, alſo daß er gegen den Roſt zu ablaufe, und etwas enger, nach der Höhe zu aber allmählig etwas weiter werde.

Anmerckung. In einem chemiſchen Ofen pflegt diejenige Holung das *Laboratorium* genennet zu werden, wo die Blaſe, die Capelle oder das Deſtillirgefäß angebracht wird. Die **Höhe** iſt nach der Gröſſe des Gefäſſes unterſchieden; die **Weite** aber muß alſo eingerichtet werden, daß nur ein kleiner Abſtand zwiſchen dem Deſtillirgefäß und den Wänden des Ofens bleibe, damit die Flamme oder die Hitze ſolches allenthalben treffen, und deſto beſſer auch gleichmäßiger wircken könne. Dis *Laboratorium* kommt nur eigentlich bey den deſtillir- oder digerir-Oefen vor, dabey auch die **Regiſter** oder runde Luftlöcher ſeyn müſſen, welche im Obertheil des Herds an den Seiten des Gefäſſes ſchief zur Oberfläche des

Ofens oder ſeitwerts hinausgeführt ſind, wodurch Luft und Hitze ihren Abzug finden, und beydes gehörig gemäßigt oder verſtärckt werden kan. Gemeiniglich macht man in dergleichen Oefen vier ſolche Regiſter, damit man die Grade des Feuers und der Hitze deſto genauer beſtimmen könne.

4) Beſondere Beſchreibung.

a) *Athanor* iſt ein Ofen, welcher ſchon von den Alten zu langwährenden Digeſtionen, inſonderheit zur Bereitung des Steins der Weiſen gewidmet worden. Man findet ihn beſchrieben bey dem *Libauio,* in *Henr. Cunrad* Tractat vom Athanor, und beym *Sennerto* Lib. V. *Inſtitut.* p. III. ſ. 2. c. 11. Hieher iſt auch der allgemeine Ofen des Schellenbergs zu rechnen, deſſen Beſchreibung und Abbildung Herr Roth=Scholtz in den 1719. zuſammen gedruckten *opuſculis chymicis rarioribus Becheri* p. 202. mit beygebracht.

b) Der Faule Heintze, (*piger Henricus*) iſt noch bekanter und gebräuchlicher, und von ſeinem Gebrauch und Nutzen alſo genennet worden; denn wenn er einmal mit Kohlen angefüllet und Feuer darin angemacht iſt, ſo brauchet man in 24. Stunden nicht darnach zu ſehen. Er ſchickt ſich zu den Digeſtionen vortreflich. Er beſtehet aus unterſchiedlichen Theilen, nemlich einem 2. bis 3. Fuß hohen holen Thurm, darin die Kohlen gelegt werden, und welcher oben mit einem Deckel kan zugemacht werden; einem Feuerherd, Roſt und Aſchenherd, und noch zwey oder mehr holen abgetheilten Stellen oder Cammern. Zu dieſen letztern kan die Hitze von dem eigentlichen Feuerherd dieſes Ofens durch gewiſſe Oefnungen gelaſſen werden, die vermittelſt eiſerner Schieber oder Ventile ſich enger oder weiter machen laſſen, und darin man die Hitze nach unterſchiedlichen Graden abtheilen, auch ſich dazu des Sandes, der Aſche, des Waſſers u. ſ. w. bedienen kan. An die letzte Holung kommen zwey Regiſter. Einige machen keinen beſondern Feuerherd im Thurm, ſondern laſſen die Kohlen gleich von dem ſchief angelegten unterſten Theil des Thurms unter die Capelle ſincken, welche dem Thurm am nächſten ſteht. Die Oefnungen, die von einer Holung zur anderen gehen, werden vier Zoll weit gemacht.

c) Der Windofen, Schmeltzofen, (*Furnus anemius*) kan zum ſchmeltzen der Metallen und Saltze und zur Calcination gebraucht

braucht werden. Dieſe Art Oefen ſind gemeiniglich inwendig rund und gleich weit angelegt; es iſt aber beſſer, wenn er einen höhern Bauch über den Kohlenſack bekommt, der nach obenzu immer enger wird und ſich mit einem runden Loch endiget, worauf man nach Gutbefinden, um den Zug und die Macht des Feuers zu vermehren, noch eine Röhre von Eiſenblech ſetzen kan. Bey dieſem Ofen kan auſſer dem noch unterwerts eine andere Röhre angebracht werden. Sie kan aus Hohlziegeln, Dachſteinen oder Eiſenblech beſtehen, und ziemlich lang ſeyn. Dergleichen Röhre wird unten her von der Seite nach dem Aſchenherd geführt, dicht an das Aſchenloch angeſchloſſen, daß ſonſt keine Luft zum Herd komme. Nahe dem Ofen iſt dieſe Röhre nur ſo weit als das Aſchenloch, in welcher Gegend ein Ventil anzubringen iſt, welches man hin und wieder drehen und dadurch dem Feuer mehr oder weniger Luft und Macht geben kan; die andere Oefnung der Röhre muß viel weiter ſeyn. Hiedurch kan eine ſolche Hitze und Gluth gegeben werden, als ſonſt kaum mit Blaſebälgen möglich iſt. Man hält ietzo von den Wind- oder Zugöfen viel, die inwendig der Höhe nach länglich rund ſind, weil ſolche das Feuer zur Vermehrung der Hitze auf die Mitte des Herds von den Seiten und von oben zurück ſchlagen ſollen.

d) Der Reverberier Ofen (*Furnus reuerberii*) iſt daher alſo genant, weil die Flamme die Gefäſſe, und was darin enthalten iſt, allenthalben umgiebt und darauf zurück ſchlägt. Dieſer Ofen kan zu Deſtillationen aus freyem Feuer, zu Calcinationen, ja auch zum Probiren gebraucht werden, wenn er auf folgende Art eingerichtet wird. Auſſerdem daß dieſer Ofen den Aſchenherd, das Aſchenloch, den Roſt wie andere Oefen bekommt, werden über der Thüre des Kohlenſacks noch zwey eiſerne Stäbe feſt gemacht, hierauf wird eine Bodenplatte von Thon oder Leem, der ſehr Feuerfeſt ſeyn muß, gelegt, um das Probiergeräthe darauf zu ſtellen. Dieſe Bodenplatte muß von beyden Seitenwänden und der Hinterwand ſo weit abſtehen, daß die Flamme von unten herauf und über denſelben zuſammen ſchlagen könne. Hierüber wird vorwerts noch eine Oefnung oder viereckige Thüre gemacht, welches die dritte und oberſte iſt. Endlich wird alles mit einem Gewölbe geſchloſſen, in deſſen Mitte ein Loch iſt,

darauf noch eine blecherne Röhre, das Reverberierfeuer zu verſtärcken, geſetzt werden kan. Siehe *Leutmanni Vulcanum famulantem.*

e) **Der Ofen mit der Blaſe,** (*Furnus veſicæ*) wird von der Küpfernen inwendig verzinnten Blaſe, die über deſſen Kohlenſack angebracht wird, alſo genennet, und übrigens nach eines ieden Bequemlichkeit von Eiſenblech oder Backſteinen aufgebauet. (Siehe oben 3) die allgemeine Beſchreibung der Oefen.) Bey Arbeiten, da etwas in groſſer Menge und kurtzer Zeit ſoll deſtillirt werden, iſt dieſer Ofen gut zu gebrauchen. Der Küpferne Helm, ſo oben auf die Blaſe geſetzt wird, muß inwendig wohl verzinnt ſeyn, und kan auswendig einen **Hut** zum abkühlen haben, daß die häufig aufſteigenden Spiritus ſich deſto beſſer in die Enge ſammlen, und Tropfenweiſe abgeleitet werden können. Wenn das Waſſer in dieſem **Kühlhut** warm iſt, wird es durch den **Hahn** abgelaſſen, und an deſſen Stelle kaltes wieder aufgegoſſen. Statt des Huts leiten andere den kupfernen **Schnabel** des Helms durch das kalte Waſſer eines **Kühlfaſſes.** Zur Deſtillation ſehr ſubtiler Spiritus und ſo genanter ätheriſchen Oelen, bedienen ſich einige der *Serpentine* oder **Schlange.** Sie laſſen nemlich vom Helme aus, eine oder mehr lange hin und wieder gebogene Röhren in die Höhe gehen, und ie höher ſolche geführt werden, deſtomehr muß das gröbere zurück bleiben, und kan nur das ſubtileſte übergehen.

f) **Der Ofen im freyen Feuer zu deſtilliren.**
Dieſer Ofen muß weit und der Kohlenſack 6. bis 7. Zoll hoch ſeyn. Daſelbſt werden gerade oder krumme eiſerne Stäbe nach der Figur des Gefäſſes, ſo gebraucht werden ſoll, befeſtigt: Hierüber wird der Ofen noch höher aufgebauet, und endlich mit einem Gewölbe, an ſtatt deſſen auch wol mit Mauer- oder Dachſteinen gerade geſchloſſen, doch alſo, daß inwendig um das Deſtillirgefäß von allen Seiten Platz genug zum Feuer, auswendig eine Oefnung, da der Hals des Gefäſſes herausgehet, und oben in der Decke ein rund loch zum Regiſter bleibe. Siehe oben d) die **Beſchreibung des Reverberier Ofens, welcher eben dieſe Dienſte thun kan.**

g) **Der Capellen-Ofen** (*Furnus cadmi vel catinorum*) wird von dem über den Kohlenſack angebrachten Gefäß alſo genennet.

Die

Die Capellen ſelbſt werden aus Thon oder ſtarckem Eiſenblech gemacht, oder auch von Eiſen gegoſſen. Weil man in die Capellen Aſche, Sand oder Feilſpäne von Eiſen zu thun, und darin erſtlich die Deſtillirgefäſſe zu ſetzen pflegt, ſo iſt dieſer Ofen zu vielerley Gebrauch nützlich. Man kan darin digeriren, deſtilliren, ſublimiren und abrauchen, oder abdämpfen laſſen.

h) Das **Marien- oder Waſſerbad**, (*Balneum mariæ, vel maris*) iſt ein Ofen, über deſſen Kohlenſack eine **Capelle** oder küpferner Keſſel alſo angebracht iſt, daß ſolche noch, ehe das deſtillir Gefäß hinein geſetzt wird, mit Waſſer könne angefüllt werden, damit nicht nur im Deſtilliren ſelbſt die Wärme gantz gemäßigt ſey, ſondern auch dasjenige, was nach dem Deſtilliren übrig bleibt, nicht anbrenne. Wenn etwas Waſſer abgedampft iſt, gießt man laulichtes wieder zu. Es muß aber an die gläſerne Gefäſſe zu dieſem Waſſerbad ein bleyern Ring feſt gemacht werden, damit ſie auf dem Boden ſtehen bleiben, und vom Waſſer nicht in die Höhe gehoben werden.

i) Das **Dampfbad** (*Balneum vaporis*) wird ein ſolcher Ofen genennet, in deſſen mit Waſſer angefüllten Capelle, ein etwas höherer Dreyfuß ſtehet, wodurch das deſtillir Glas alſo über der Fläche des Waſſers erhalten wird, daß nur die heiſſen Dämpfe daran ſchlagen, und nur das allerſubtileſte durch ihre gelinde Wärme in die Höhe treiben können. Hierin können die allerſubtileſten Deſtillations vorgenommen werden: allein, weil die Hitze gar zu ſchwach iſt, wird dieſer Ofen ſelten gebraucht.

5. **Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln von den Oefen.**

a) Man findet eine groſſe Menge Oefen verſchiedener Art; allein man kan verſichert ſeyn, daß in den beygebrachten die meiſten Arbeiten ſehr bequem werden können verrichtet werden.

b) **Kunckel** erwehnet eines beſonders künſtlichen Ofens, darin man Federn, Leder und andere Sachen, die ſonſt noch ſo ſehr ſtincken, verbrennen kan, ohne daß es einigen Rauch, ja nicht einmal einigen Geruch gebe. Die Beſchreibung dieſes Ofens, der von einigen Chemiſten in Holland gebraucht wird, findet ſich in **Teichmeyers** *Elementis Phyſices*. Eben dieſer **Kunckel** hat in ſeiner Glasmacherkunſt einen Ofen entworfen, in welchem durch bloſſes Holtzfeuer die meiſten Dinge können geſchmoltzen

ſchmoltzen und calcinirt werden, mit groſſer Bequemlichkeit, ohne daß Aſche oder anderer Unrath die Arbeit verunreinigen kan.

c) Der probir Ofen (*Furnus docimaſticus*) iſt nach ſeinem Gebrauch und ſeiner Einrichtung bekant genug, und bey den Goldſchmieden und Probirern oder Gwardeins anzutreffen. Er pflegt zwar mehrentheils von eiſernem Blech gemacht und inwendig wohl ausgeſchmiert zu werden; man kan ihn aber auch aus Backſteinen zuſammen ſetzen: ja es können alle Arbeiten, wozu dieſer Ofen eigentlich gebraucht wird, auch in dem vorhin beſchriebenen reverberier Ofen (d)) zu ſtande gebracht werden.

d) **Einen allgemeinen Ofen** (*Furnum vniuerſalem*) darin alle Arbeiten ſollen können verrichtet werden, gibt **Glauber** an, allein **Becher** hat einen weit bequemern, den man hin und wieder tragen und zu allen Arbeiten gebrauchen kan, und den er ſeinen **Becher** (ſcyphus) nennet, erfunden. Er beſchreibt ihn und gibt auch die Zeichnung deſſelben in dem Tripode Hermetico, welche Schrift in des **Roth-Scholtz** *opuſculis chymicis rarioribus Becheri* mit anzutreffen iſt.

e) Der **Faule Heintze** iſt ſehr nützlich und denen inſonderheit nothwendig, die ſonſt ſehr viel zu thun haben. Gewiß, wenn man einen Schmeltzofen darneben bey der Hand hat, ſo kan man mit dieſen faſt alle Arbeiten verrichten.

f) Wenn der Ofen über dem Roſt inwendig allenthalben gleich **weit** iſt, ſo muß man viel Kohlen haben, und kan doch diejenige Hitze nicht erhalten, die durch eine andere Structur des Ofens befördert wird. Siehe 3) c)

g) Je **höher** der Zug des Ofens über dem Roſt iſt, deſto mehr kan er Hitze geben, wozu dieſes noch unvergleichlich hilft, wenn der Ofen ſelbſt obenaus ſpitz zugehet. **Siehe** 4) c) die **Beſchreibung des Windofens.** Man pflegt um deswillen ietzo einen Thurm auf dieſe Oefen zu bauen, der forne eine Thüre hat, wodurch man den Tiegel in den Ofen auf den Roſt ſetzen, auch heraus nehmen, ja im Ofen ſelbſt dasjenige was im Tiegel iſt, beſehen kan. Man hat noch eine andere Art Oefen, da das Feuer durch Blaſebälge angeblaſen wird, dergleichen die **Schmiedeeſſen** ſind.

h) Je **dicker** die Wände des Ofens ſind, deſto ſtärcker wird die Hitze, als welche nicht ſo leicht durchdringen kan, ſondern inwendig

zuſammen

zuſammen gehalten wird: wenn nur ein ſolcher Ofen einmal recht erhitzt iſt.

i) Die **kleinern Oefen** zu einer leichten Probirung, zum ſchmelzen, zur Calcination u. d. gl. können leicht und augenblicklich aufgeſetzt werden. Siehe hievon *Vigani medullam*, wo er anweiſet, wie man die meiſten Oefen ſo fort aus Backſteinen aufbauen und ſie ſo gleich fertig haben könne.

k) Hieher müſſen wir auch die ordentliche **Glutpfanne** oder das bekante **Kohlenbecken** aus der Küche mit rechnen, worauf der Chemiſte ſo manches abkocht und abdampft.

3. Die Gefäſſe und übrige **Inſtrumente.**

1) **Erklärung.**

Hiedurch verſtehen wir alle diejenige Geräthſchaft, welche zu bequemer und richtiger Ausführung der Arbeiten auf verſchiedene Art gebraucht werden.

2) **Unterſcheid.**

a) Der **Materie** nach ſind einige von Metall, Kupfer, Zinn, Eiſen, andere von Erde, andere von Glas.

b) Der **Geſtalt** nach ſind einige länglich, andere rund, einige haben Schnäbel, andere ſind wie Pyramiden, u. ſ. w.

c) Dem **Gebrauch** nach ſo halten einige die zu bearbeitende Sachen in ſich, andere laſſen ſie durch ſich weggehen, wieder andere empfangen und faſſen ſie auf. Einige werden vornemlichſt und hauptſächlich, andere aber nur beyzu, bey den Arbeiten gebraucht.

3) **Eigentliche Beſchreibung eines ieden beſonders.**

a) Die **Blaſe** (*Veſica* iſt ein küpfernes inwendig verzinnetes Gefäß, das einiger maſſen eine aufgeblaſene Blaſe vorſtellt. Man bedient ſich deſſen zur Deſtillation der Vegetabilien und brennenden Spiritus.

b) Der **Kolben** (*Cucurbita*) iſt ein gläſern oder zinnern Geſchirr, welches einigermaſſen einem Kürbis, beſonders dem Flaſchenkürbis, ähnlich ſiehet, und wird zu Deſtillationen auch Sublimationen aus dem Sand und aus der Aſche gebraucht. Man hat ſolche von der gröſten, mittlern und kleinſten Sorte, und die letzten heiſſen **Scheidekölblein.**

c) **Phiolen** (*Phiolæ*) ſind von Glas, kuglicht, mit einem langen durchaus gleich engen Hals, und können zu Deſtillationen oder Digeſtionen gebraucht werden.

d) Der

d) Der Helm (*Alembicus*) iſt ein gläſern, küpfern oder zinnern Geſchirr, ſo mehrentheils einen langen Schnabel hat, und auf die Blaſen, Kolben oder Phiolen pflegt bey dem Deſtilliren geſetzt zu werden, damit die deſtillirte Feuchtigkeit darin aufgefangen und daraus abgelaſſen werden könne. Es gibt aber offene und auch blinde Helme, die keine Oefnung haben; jene werden bey Deſtillationen, dieſe aber bey Sublimationen und Digeſtionen gebraucht.

e) Die **Vorlage**, der **Recipient** (*Recipiens*) iſt ein gemeiniglich gläſernes oder thönernes Gefäß, worin die deſtillirte Feuchtigkeit ſich ſammlet. Sie müſſen oftmals ſehr groß ſeyn, daß viele Maaß Waſſer hinein gehen, und heißt alsdenn ein **Recipient**, ein **Madraß**, auch wenn es gantz rund iſt, ein **Ballon**; ſind ſie nur mittelmäßiger Gröſſe, ſo werden Kolben dazu gebraucht, und *excipula* genennet.

f) Ein **Pelican** oder **Circulierglas** (*Pelicanus*) iſt ein beſonders gläſernes Gefäß, welches ehedem zum circuliren iſt gebraucht worden. Jetzo pflegt man an ſtatt deſſen einen Kolben mit ſeinem Hals in den Hals des andern zu ſtecken, oder noch beſſer zwey Kolben alſo neben einander zu ſtellen, daß der Schnabel von dem Helm eines ieden in den Bauch des andern gehe. *Kerkringius* beſchreibt dieſe Art im *Commentario in currum triumphalem Antimonii Baſilii Valentini, a ſe latinitate donatum.* Amſterdam. 1685. p. 210.

g) Die **Retorten** (*Retortæ, cornutæ*) ſind runde Gefäſſe, die oberwärts einen langen und etwas gekrümten Hals haben, daß er in die Vorlage kan geſteckt werden. Sind ſie von Eiſen oder Thon, ſo kan man ſie im freyen Feuer brauchen; die Gläſernen legt man in eine Capelle mit Eiſenfeilſpähnen, Sand oder Aſche. Sie werden vornemlich, weil das Deſtillirte nicht hoch ſteigen darf, zur Deſtillation derjenigen Dinge erfordert, die ziemlich Feuer gebrauchen. Man hat auch Retorten, die oben im Bauch eine kleine Röhre mit einem Stöpſel haben, (*Retortæ tubulatæ*) die ſich oft ſehr bequem gebrauchen laſſen.

h) Ein **Vorſtoß** (*Appoſitorium*) iſt gleichſam ein Zwiſchenſchnabel, und beſtehet aus einer thönernen oder gläſernen Röhre, die an einem Ende weit, an dem andern eng iſt. In jene Oefnung wird der Hals der Retorten, die enge aber in die Vorlage geſteckt, damit nicht der gar zu heiſſe Hals der **Retorte**, wenn er die Vorlage unmittelbar berührt, Urſache ſey, daß dieſe ſpringt. Der Vor-

ſtoß

ſtoß wird meiſtens gebraucht, wo man mit ſtarckem und freyem Feuer arbeitet.

i) **Das philoſophiſche Ey** (*Ouum philoſophicum*) iſt ein ſehr dickes gläſernes Gefäß, faſt wie ein Ey geſtaltet, welches aber einen kurtzen dünnen Hals hat, und von den Alchemiſten gebraucht wird, ihre Materie zur rechten Vollkommenheit und Fixität zu bringen.

k) **Die ſublimir=Töpfe, Aludel,** (*Aludel*) ſind mehrere auf beyden Seiten offene Töpfe, welche man einen über den andern einpaſſet, und werden eigentlich zur Sublimation mineraliſcher Blumen (florum) gebraucht. Zuweilen bedient man ſich an ſtatt derſelben eines Kolbens mit dem Helm.

l) **Die Schmeltztiegel** (*Crucibula*, *tigilla*,) ſind ſtarcke Geſchirre von feuerfeſter Erde, unten enger, oben weiter und rund oder dreyeckig. Sie dienen zum ſchmeltzen und calciniren der Mineralien.

m) **Die Schüſſeln** (*Patinæ*) ſind hole, weite flache aus Porcellanerde, Glas oder verzinnetem Eiſenblech gemachte Gefäſſe, darin man kochen, abdampfen u. d. g. auch alcaliſche Saltze an der Luft flieſſen laſſen kan.

n) **Ein Gießpuckel** (*Conus fuſorius*) iſt ein Geſchirr von Meßing oder Eiſen, in Geſtalt eines auf der Spitze ſtehenden Kegels, darin man die metalliſchen und mineraliſchen Könige ausgießt. Man hat auch Ingüſſe, (*alueos fuſorios*) zu eben dem Zweck, aber von anderer Geſtalt.

o) **Filtrum, Filtrierſack,** (*Filtrum*, *Manica Hippocratis*) iſt ein zugeſpitzter Sack, von Leinen, Wollen oder Filtz, der eben die Geſtalt eines umgekehrten Kegels hat, und wird darzu gebraucht, daß im durchſeigern die gröbern feſtern Theile von den flüßigen geſchieden werden. Oftmals thut ein einfaches oder doppeltes creutzweiſe zuſammengeſchlagenes und wie eine Teute geformtes Löſchpapier ſchon die Dienſte.

p) **Ein Mörſel mit ſeiner Keule** (*Mortarium cum piſtillo*) iſt bekant genug. Man hat ſolche von Eiſen, Meßing, Marmor, Serpenſtein u. d. gl. Man hat auch Mörſel mit der Amalgamir-Mühle, und ſo genante philoſophiſche Mühlen, welche zu lange anhaltenden Zerreibungen gebraucht werden. Die Abbildung ſiehe in **Kunckels Glasmacherkunſt**, in *Langeloti* Sendſchreiben an die *Academiam Naturæ Curioſorum*, und **Schlüters Hüttenwerck.**

q) **Cementbüchſe** (*Pyxis cæmentatoria*) iſt ein cylindriſches aus Eiſen oder Erde verfertigtes mit einem Deckel verſehenes Gefäß, darin Metalle mit andern Species ſchichtweiſe gelegt und cementirt werden. Deſſen Stelle können zuweilen zwene Schmeltztiegel vertreten, deren einer auf den andern geſetzt wird, und beyde wohl zuſammen lutirt werden.

r) Hieher gehören noch eiſerne **Ringe** zum abſprengen der Gläſer, **Siebe**, eiſerne **Stäbe** die ſchmeltzende Maſſa im Tiegel umzurühren, **Spateln**, eiſerne **Löffel**, die Species in den Schmeltztiegel und ſonſt einzutragen, **Zangen**, ſo wol gemeine zu den Kohlen, als auch die **Hebezangen** zu den Tiegeln, ſolche aus dem Feuer zu heben, **Blaſebälge**, höltzerne **Granulirbüchſen**, **Trichter**, **Filtrierſtöcke**, **Scheidetrichter**, **Hammer**, **Ambos**, **Preſſe**, **Feilen**, u. d. gl.

s) Es könten hie noch die **Aſchencapellen**, **Teſte** und **Heerde**, die **Muffel**, die **anſiede Scherben** und dergleichen erwehnt werden; es ſollen aber ſolche künftig bey Ausführung der **Probirkunſt** weitläuftiger erklärt werden. Tab. XXXI. *IV.*

4) **Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.**

a) Wenn die Inſtrumente nicht recht gemacht und nicht wohl beſtellt ſind, ſo kan man vielmals den Zweck ſeiner Arbeit gar nicht erreichen. Hierüber hat ſchon mancher, der darauf nicht acht gegeben, in der Arbeit ſeines Zwecks verfehlt.

b) Der **kupfernen Blaſen** bedienet man ſich, wenn etwas in groſſer Menge und kurtzer Zeit muß deſtillirt werden. Aber man muß nichts, das einigermaſſen Saltz bey ſich hat, aus denſelben deſtilliren, ſonſt nimt es leicht ſchädliche Theile von dem Kupfer an ſich.

c) Die **Kolben** gebraucht man zu Deſtillationen im Waſſerbade, im Sande oder in der Aſche, nach dem man ſtärckere oder ſchwächere Hitze nöthig hat. Bey den Sublimationen pflegen die Kolben in den Sand geſtellt zu werden.

d) Die **Phiolen** werden meiſtens gebraucht, wenn dasjenige, was deſtillirt oder digerirt werden ſoll, ſehr flüchtig iſt.

e) Die **Retorten** werden gebraucht, ſolche Dinge, die da fixer ſind, zu deſtilliren, und ſo werden, nach dem das darin enthaltene ſchwerer überzutreiben iſt, gläſerne bloſſe, beſchlagene, irdene oder auch wol eiſerne Retorten gebraucht, und die Deſtillation ſelbſt wird im Sande, in einer ledigen Capelle, oder im freyen Feuer verrichtet.

Unter

Unter den irdenen Retorten ſind die Waldenburgiſchen die beſten. Die eiſernen Retorten mit der kleinen Bauchröhre (*retortæ tubulatæ*) ſind bequem, den fixen Spiritum des Salpeters, wie auch den flüchtigen arſenicaliſchen und die Gradirwaſſer daraus zu treiben.

f) Die **Helme** und **Recipienten** müſſen da, wo eines in das andere gefugt wird, wohl verlutirt werden, damit die flüchtigen Theile nicht durchduften. Hieher gehört auch der Vortheil, daß man nicht vergeſſe Papier darzwiſchen zu legen, wo Kolben und Helm, imgleichen wo die Retorte und die Vorlage in einander geſteckt werden.

g) Je flüchtiger die Spiritus ſind, und ie gröſſer Feuer gebraucht wird, ſie zu treiben, deſto gröſſer müſſen die Recipienten ſeyn, ſonſt muß man befürchten, daß die Gefäſſe ſpringen.

h) Mit ſaltzigen Dingen muß man bey meßingenen Mörſeln ſehr behutſam ſeyn, damit jene nicht etwas eckelhaftes und ſchädliches von dieſen an ſich nehmen.

i) Man muß auch nicht ohne Bedacht und zu oft den eiſernen Drat in die Materie ſtecken, ſo im Schmeltztiegel iſt, denn es kan dieſelbe dadurch verändert werden; als bey Schmeltzung des Antimonii, des Glaſes vom Antimonio und vom Bley, desgleichen in währendem Verpuffen des Antimonii diaphoretici u. ſ. w.

k) Unter den **Schmeltztiegeln** ſind die Heßiſchen und Ipſer die beſten: weil aber die erſtern ſandig und die andern eiſenartig ſind, ſo halten jene, wenn Bley, und dieſe, wenn Saltze und Antimonium darin geſchmoltzen wird, nicht genug aus. Es ziehen daher viele diejenige Verſetzung, aus welcher die Glasmacher ihre Tiegel machen, den übrigen vor; andere nehmen kleingeſtoſſene gewöhnliche Tiegel mit eben ſo viel Kreite, machen dieſes mit Leinöl an, formiren aus dieſer Maſſe Tiegel und laſſen ſie brennen; andere wollen, daß man ein groß Stück Kreite in Geſtalt eines Schmeltztiegels aushöhlen, 24. Stunden in heiſſem Leinöl liegen laſſen, und ſo dann wohl getrocknet gebrauchen ſolle. Es wird aber ein ieder den Unterſcheid dieſer Tiegel durch die Erfahrung bey dem Gebrauch am beſten lernen. Indeſſen wird ſich der Mühe verlohnen, wenn wir hie beybringen, was **Becher** für eine Verſetzung zur Tiegelmaſſe lobt. Nemlich von dem fetten talckartigen grünlichen Thon, (welcher als ein Beſtieg oder Salband pfleget vielmals neben den Ertzgängen ſich zu befinden) 2. Theile, von der weiſſen zarten Tobacks-

pfeiffenerde 1. Theil, zuſammen zu einem Pulver gemacht, durchgeſiebet, mit Waſſer, darin Kalck abgelöſcht worden, benetzt, recht durchgearbeitet, daraus Schmeltztiegel geformt, getrocknet, gebrant. Ein mehrers von Schmeltztiegeln und dem Luto, ſiehe in **Glaubers philoſophiſchen Oefen,** im fünften Theil.

4. **Die *Luta*, Beſchläge, Kütte,** u. d. gl.

1) **Erklärung.**

Lutum heißt in dieſem Theil der Chemie alles dasjenige, womit man gläſerne oder auch wol irdene Geſchirre beſchlägt, daß ſie deſto gröſſere Hitze ausſtehen können, oder die Stellen, wo die Gefäſſe zuſammen gefügt werden, alſo verwahrt, daß die flüchtigen Theilchen nicht durch können, oder auch wenn dergleichen Gefäſſe Riſſe bekommen, dieſe ſolchergeſtalt überziehet, daß die darin enthaltene Materie nicht ausflieſſen, ja nicht einmal durchdunſten kan.

2) **Unterſcheid.**

a) Einige ſind einfach oder beſtehen nur in einem Dinge, als Blaſe, Teig von Mehl, u. ſ. w. andere ſind zuſammengeſetzt aus Thon, Sand, Bolus, Hammerſchlag, Oel, Saltz, ungelöſchtem Kalck u. ſ. w.

b) Dem Gebrauch nach binden einige ſo ſtarck, daß auch die zarteſten Geiſter nicht durchdringen können; andere hingegen ſind ſchwächer.

3) **Beſchreibung einer ieden Art beſonders.**

a) Ein Lutum, Retorten damit zu beſchlagen.

α) **Glaſer** macht eine Maſſe von 2. Theil Thon und 1. Theil Roßmiſt; unter 10. Theilen dieſer Maſſe thut er vom Hammerſchlag und geſtoſſenem Glaſe, iedem gleichviel, ein Theil, vom Caput mortuum ſo bey dem Scheidewaſſer brennen zurück bleibt, 2. Theile, und will dis mit einander vermiſcht wiſſen.

β) **Lemery** macht eine Mixtur aus Sand, Hammerſchlag, Thon, von iedem 5. Pfund, ferner vom Roßmiſt und kleingehackten Werck oder Kuhhare, von iedem gleichviel 1 Pfund, von geſtoſſenem Glas und gemeinen Saltz, iedes 4. Untzen.

γ) Wenn man Ofenleem, nach dem er fett iſt, mit Sand vermiſcht und mit Saltzwaſſer oder Rindsblut anmacht, und wenn es ein oder ein paar Nächte recht durchgeweicht hat, zum Gebrauch untereinander arbeitet, gibt es auch einen guten Kütt.

b) Ein Lutum, die Fugen damit bey Deſtillirung ſcharfer Spiritus zu verwahren:

α) Glaſer nimt Mehl und ungelöſchten pulveriſirten Kalck, macht daraus eine Maſſe mit geklopften Eyweis, und legt es ſo fort mit einem zarten Leinewand auf die Fugen.

β) Man vermiſcht Ziegelerde und Spreu untereinander, benetzt dieſes, nach 24. Stunden wird es gehörig untereinander gearbeitet, und wenn es nach dem Aufſchlagen trocken geworden, mit etwas Leinöl beſtrichen.

c) Ein Lutum, wenn die Gläſer Riſſe bekommen;

α) Vermiſche Armeniſchen Bolum 1. Theil, Silberglätte 2. Theile, und arbeite ſolche mit Eyweiß untereinander.

β) Das ſtärckeſte feſteſte Lutum und welches auch gleich hart wird, erhält man, wenn weicher friſcher Zwargkäſe mit gepülverten ungelöſchten Kalck zu einer dicken Salbe vermiſcht, dieſe auf Leinewand oder weich Papier geſtrichen, und ſo denn umſchlagen wird. **Glauber** will, daß man zuerſt ein leinen Läpchen, welches mit geklopften Eyweis wohl benetzt iſt, auf das Glas lege, hierauf wohlzerriebenen ungelöſchten Kalck ſtreue, denn wieder dergleichen Läpchen überlege, und wieder Kalck darauf ſtreue. Man kan auch etwas weniges vom ausgeſüßten Todtenkopf des Vitriols mit darzu nehmen. Wenn aber ſehr ſcharfe Spiritus in dem Glaſe ſind, ſo iſt es beſſer, man kocht Mennige oder klar geriebene Glätte mit Leinöl bis es dick wird, ſtreicht dieſes auf einen Lappen, legt es auf, läßt es trocken werden, und legt noch mehr dergleichen Lappen über einander. Dieſes Lutum wird aber ſehr langſam trocken, wenn man nicht vorher etwas ungelöſchten Kalck darunter gemiſcht.

d) Eine naſſe Blaſe ſchickt ſich bey Deſtillirung der brennenden Geiſter, der Oele, ja auch der flüchtigen Saltze am beſten, denn wenn ſie trocken geworden, ſo klebt ſie an als ein Leim. Iſt die Deſtillation vorbey, ſo darf man ſie nur mit naſſen Lappen erweichen, und kan ſie alsdenn leicht wieder abnehmen.

e) Das gemeineſte Lutum beſtehet aus Mehl, welches mit Waſſer zu einem Brey gemacht worden, und iſt hinlänglich, wenn dasjenige, ſo deſtillirt wird, nicht gar zu ſpirituös iſt.

f) Das Hermetiſche Siegel iſt nichts anders, als wenn die Mündungen der Gläſer in der Hitze weich gemacht, und mit glüenden Zangen zuſammen gedrückt und ſo verſchloſſen werden; hiezu kan man ſich auch der Flamme vom Spiritu vini bedienen, wenn dieſer

in einer Aeolipila erhitzt und der herausfahrende Dampf angezündet wird. Die Circulirgefäſſe, der Pelican, das philoſophiſche Ey u. d. gl. werden auf ſolche Art verwahrt. Es kan aber dergleichen Verſchlieſſung auch geſchehen, wie Glaſer angibt, wenn man eine Maſſe aus pulveriſirten Venediſchen Glas, Borax und Eyweis an die Oefnung des Glaſes anbringt, und nachdem es in einer gelinden Wärme getrocknet, bey einem Lampenfeuer mit einen Löthröhrchen zuſchmeltzt.

4) Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

a) Unter den vielerley Verſetzungen der Lutorum, ſind die lemigtſaltzigen bey den meiſten Arbeiten die beſten.

b) Wenn die Species zu einem Luto zart gepülvert und wohl mit einander vermiſcht auch recht untereinander gearbeitet ſind, ſo trägt dieſes viel zur Feſtigkeit deſſelben bey.

c) Man muß einen Unterſcheid unter den Lutis machen, nachdem die Sache iſt, welche deſtillirt wird. Alſo nimt man zu alcaliſchen flüchtigen Geiſtern auſſer der Blaſe auch Bolum, der mit Waſſer, worin etwas Leim zergangen, benetzt, und vor der Deſtillation wieder trocken geworden, und wo die Wärme von der Deſtillation nicht hinkommen kan, läßt ſich auch Wachs gebrauchen, das mit Terpentin zäher gemacht worden. Zu ſchwefeligen und öligen Dingen, dient auſſer der Blaſe eine Mixtur aus ungelöſchten Kalck mit Eyweis; zu den ſauren Spiritus, Scheidewaſſer u. d. gl. dient Bolus und Ofenleem mit Leinöl.

d) Es iſt wohl zu mercken, daß gleichwie das Leinöl dem Bolus eine groſſe Feſtigkeit zuwege bringt, wie man aus dem Experiment ſehen kan, da Becher Eiſen gemacht: alſo muß man bey dem Lutiren nur wenig Oel drunter nehmen, ſonſt hat man zu beſorgen, daß die damit beſchlagene Gläſer im Feuer zerſpringen.

e) Des *Vigani* Erfindung iſt ſehr bequem, als welcher ſich an ſtatt des Beſchlagens ſolcher Capellen bedient, die um den Bauch des Glaſes richtig anſchlieſſen und ſchon gebrant ſind, und alſo vermittelſt ſolcher gleichſam als aus einer ledigen Capelle ſeine Deſtillation verrichtet.

f) Damit nicht bey dem Abnehmen des Luti, wenn die Deſtillation vorbey iſt, etwas davon in die Vorlage falle und die darin enthaltene deſtillirte Sache verunreinige, ſo iſt es dienlich, wenn man unter dem Luto zuerſt Papier umſchlägt.

g) Das

g) Das Lutum welches vorher n. 3) a) zum Beſchlagen der Retorten angerathen worden, iſt auch dienlich, wenn man die von Eiſenblech gemachten Oefen inwendig ausfüttern will, wenn nur etwas weniges von Spreu oder wohl auseinander geriſſenen Kühharen mit drunter genommen wird. Es wird auch nicht undienlich ſeyn, wenn ein wenig vom Todtenkopf des Scheidewaſſers, oder geſtoſſen Glas, oder Hammerſchlag darunter gemiſcht wird. Wenn dieſer Beſchlag in dergleichen Oefen wohl getrocknet iſt, und währenden trocknen die entſtandenen Riſſe durch andrücken wieder ausgefüllet ſind, und alles recht geebnet iſt, ſo beſtreicht man den Ofen inwendig mit kleingeriebener Glätte, die mit Waſſer angemacht iſt, damit er ſich bey künftigem Gebrauch des Feuers mit einer Glaſur überziehe, und recht feſt und glatt werde.

h) Es iſt eine unvergleichliche bewunderswürdige Feſtigkeit und Härte, welches aus der Vermiſchung des weichen Käſes mit ungelöſchtem Kalck entſtehet, wenn alles recht gemacht wird.

i) Das Hermetiſche Siegel, oder die Zuſchmeltzung der Gläſer, wird ſelten gebraucht. Man will dazu beſondere kleine Schmeltzöfen und kleine Zangen haben.

Die vierte Tabelle
von den
Principiis oder erſten Beſtandtheilen.

I. Erklärung.

Wir verſtehen hier unter dem Namen der Principiorum die erſten weſentlichen, wircklichen, wahren, materiellen Beſtandtheile der natürlichen zu unſerm Erdboden gehörigen Cörper, auſſer welchen wir ſie doch ietzo und alſo ohne Zuſammenhang mit einander betrachten, deren iedes das erſte für ſich ſelbſt und nicht aus andern entſtanden, gantz einfach ohne alle Vermiſchung und durchaus einerley Art, ungetheilt, ja gantz untheilbar und äuſſerſt klein iſt, auch ſeine gewiſſe

beſtimmte Figur hat, die uns aber unbekant und nur muthmaßlich bleibt, aus welchen alle dieſe Cörper mittelbar oder unmittelbar entſtehen, und in welche ſie auch endlich wieder zerlegt werden. Sie werden von den Peripateticis **Elemente**, von den Nachfolgern des Democriti **Atomi**, von Pythagora und andern **Monaden**, **Einheiten**, **einfache Dinge** (doch cörperliche, wie die Natur und Naturlehre ſolche erfordert) und von den **Carteſianern** *primæ materiæ*, die **erſten Materien**, genennet.

II. Unterſcheid.

1. Dieſe Principia ſind als **Anfänge des Beſtehens** (principia eſſendi) von den **Gründen der Erkentniß** (principia cognoſcendi) wol zu unterſcheiden. Dieſe, wobey es auf richtige ſinnliche Erfahrungen und daraus hergeleitete zuſammenhängende Vernunftſchlüſſe ankommt, iſt in gegenwärtiger Tabelle unſer Zweck nicht abzuhandeln, ſondern jene, nemlich die Principia eſſendi.
2. Die Principia eſſendi begreifen in ihrem völligen Begriff ſo wol die formalia als materialia unter ſich. Die zur Forma der Cörper gehörige Principia beſtehen nach der heutigen Weltweiſen Meinung in der Figur und Gröſſe der Theile, in der Structur oder der Art ihrer Zuſammenfügung, und der daher entſtehenden Figur und Gröſſe des Cörpers: und dis zuſammen genommen, ſoll die Forma des Cörpers ſeyn. Wir werden ietzo hie für erſt von den **allererſten materiellen Beſtandtheilen** handeln, deren Daſeyn und Gegenwart in den gemiſchten Cörpern deutlich erkant und gezeigt werden kan.
3. Die materiellen Principia theilen ſich wieder ein in die **erſten**, von welchen hie die Rede iſt, und von denen auch die gegebene Beſchreibung gilt; und in die daraus **entſtandenen** oder **nähern**, welche eigentlich die **gemiſchten Cörperchen** (mixta) genennet werden, woraus hernach, wenn derſelben einige von unterſchiedener Art zuſammen gehen, die **zuſammengeſetzten** Cörperchen (compoſita) entſtehen. Ja, es werden aus Vereinigung zuſammengeſetzter Cörperchen verſchiedener Art die **doppelt zuſammengeſetzte** (ſuperdecompoſita). Siehe Tab. V. *II.* 2. Man hat Urſache dieſen gemachten Unterſcheid deſto ſorgfältiger anzumercken, ie mehr Irrthümer und Verwirrungen daraus entſtanden ſind, daß man ihn aus den Augen geſetzt, und ie mehr die Cörper ſelbſt aus den **nächſten** und nicht aus den **erſten** Principiis unmittelbar entſpringen.

4. Mit

4. Mit jetzt belobter **Eintheilung** und eingeſchärften Unterſcheid kommen diejenigen ſehr nahe überein, welche die Principia in die **allgemeinen** und **beſondern** (vniuerſalia & ſpecialia) oder auch in die **entfernten** und **nahen** (remota & proxima) einzutheilen anweiſen.

5. Gemeiniglich unterſcheidet man die Principia, in **wirckende** (actiua) und **leidende** (paſſiua). Jene, die **wirckende**, ſollen ſeyn, **Saltz, Schwefel, Mercurius**; dieſe, die **leidenden**, das **ungeſchmackte Waſſer** (phlegma) und die **tode Erde**, (terra damnata). Wie wenig Grund aber dieſe Eintheilung habe, kan man aus folgenden erkennen;

1) das Saltz iſt kein **einfaches**, ſondern ſchon aus Waſſer und Erde **gemiſchtes** Weſen, und man kan noch darzu bey ſo vielen Cörpern gar nicht erweislich machen, daß wirckliches Saltz in denſelben ſey.

2) Eben dis gilt von dem **Schwefel** und **Mercurio**, von welchen dieſe Lehrer über das wenig wiſſen und erklären.

3) Keine Materie iſt für ſich **wirckſam**, und ſie hat die Bewegung nicht von und aus ihr ſelbſt, ſondern anders woher; daher denn kein materielles Principium, wenn wir eigentlich und deutlich von der Sache reden wollen, ein wirckendes, actiuum kan genennet werden.

Es gibt wieder andere, welche behaupten, es müßten die principia phyſica und chemica als gantz von einander unterſchieden betrachtet werden. Um jene, die phyſica, welche die eigentlichen erſten Elemente der Cörper ſeyn ſollen, wollen ſie ſich gar nicht bekümmern, weil ſolche unter den chemiſchen Bearbeitungen nicht ſinnlich können dargeſtellt werden, wollen aber übrigens dafür halten, daß die Saltze, Oele, Spiritus, Phlegma, u. ſ. w. welche durch die Chemie aus den Cörpern, darin ſie vorhanden waren, heraus gebracht, (educuntur) oder unter der Bearbeitung ſelbſt erſt hervorgebracht werden, (producuntur) die chemiſchen Principia wären. Allein auf ſolche Art, wird die wahre natürliche Beſchaffenheit und Miſchung der Cörper mehr verdunckelt als ins Licht geſtellt. Es iſt wahr, daß wir die erſten Principia für ſich allein gantz rein, und ohne alle fremde Beymiſchung, nicht darſtellen können: es kan aber doch die auf vernünftiger Einſicht ſich gründende Kunſt, die erſten Beſtandtheile, durch die verſchiedenen Miſchungen und Uebernehmung derſelben, aus einer Miſchung in die andere, gantz verſtändlich darlegen: wie wir im folgenden ſehen werden.

6. Höchſt bemerckenswürdig iſt die **Beſtimmung** und der **Unterſcheid** der Principiorum, den **Becher** zuerſt aus der Uebung in chemiſchen Arbeiten und durch geſundes Nachdencken eingeſehen, und ſo ferne, als ſolche die allgemeinen materiellen Elemente aller Dinge ſind, ans Licht gebracht hat:

1) das **Waſſer**, oder das feuchte flüßige Grundweſen: Tit. *IV.* 1. ob gleich dieſes Principium ſich in der Miſchung vieler mineraliſchen Cörper gar nicht befindet.

2) Die **Erde**, oder ein trocknes dichtes Grundweſen: Siehe Tit. *IV.* 2. Dieſes unterſcheidet ſich wieder in drey beſondere Arten. Denn da iſt

a) die **erſte Grunderde**, die ſich vornemlich **als glasartig** äuſſert, und die erſte Grundlage abgiebt, woran ſich die andern halten, und wodurch ſie verbunden werden. Wenn **Becher** der Alten ihre Benennung und Eintheilung mit der ſeinigen vergleichen und verſtändlich erklären will, ſo ſagt er, daß man unter ihrem **Salz** dieſe Erde verſtehen müſſe.

b) **Die zweyte** iſt die **feuerfähige Erde**, welche eigentlich die Hauptmaterie des Feuers ausmacht, und dieſe könten die Alten **Schwefel** genennet haben.

c) **Die dritte mercurialiſche**, metallmachende, welche macht, daß die Metallen bey ihrem trocknen, harten Zuſtand, dennoch weich, und im flieſſenden Zuſtand dem Queckſilber ähnlich ſind. Andere nennen dieſe **Mercurium.**

7. Der Unterſcheid dieſer Principiorum, wird bey der weitläuftigern Ausführung ihrer Eigenſchaften und Wirckungen Tit. *IV.* deutlicher werden.

III. **Die allgemeinen Eigenſchaften** dieſer erſten principiorum: dieſe ſind;

1. daß ſie **einfach** ſind. Es fließt dieſes aus dem Begriff des Principii, welches ja das erſte ſeyn muß, vor dem kein anderes vorhergehen kan, und aus der wahren **Untheilbarkeit**, oder daß kein Principium durchdrungen und auseinander geſetzt werden kan. Denn man muß doch endlich bey Theilchen von der alleräuſſerſten Kleinigkeit ſtehen bleiben, welche zwar noch eine Gröſſe und Ausdehnung haben, aber dennoch nicht aus wircklich von einander abgeſonderten kleinern Theilchen beſtehen, und daraus zuſammen geſetzt ſind; wie denn überall die wirckliche Theilbarkeit der Cörper bis ins unendliche gar nicht ſtatt findet.

findet. Tab. V. *VI.* 3-7. Dieſe Eigenſchaft iſt es, welche den erſten Principiis eigentlich allein zukommt. Die folgenden treffen wir faſt alle, bey den mixtis, wenn wir iedes in ſeiner Art anſehen, auch an; dennoch legen wir ſolche vornemlich und in gantz eigentlichen Verſtande den Principiis bey.

2. **Daß ſie unveränderlich ſind.** Man kan dis ſchon zum voraus daraus ſchlieſſen, weil ſie einfach ſind, und dann auch daraus erkennen, daß ſolche täglich aus einer Miſchung in die andere übergehen, und doch an ſich immer einerley und eben daſſelbe bleiben. Denn ob ſchon dieſe Elemente nach ihrer verſchiedenen Vereinigung und Vermiſchung untereinander gantz unterſchiedene Eigenſchaften in ſolcher Verbindung äuſſern, ſo folgt doch daraus noch gantz und gar nicht, daß ein iedes derſelben dadurch im geringſten an ſich ſelbſt geändert würde und andere Eigenſchaften annähme. Dem Lehrbegierigen Anfänger zu gefallen, wollen wir dieſes durch ein Exempel vom **Schwefel**, welches doch ein gemiſchter, ja zuſammengeſetzter Cörper iſt (Tab. V. *II.* 2. 2)) erläutern. Man nehme Schwefel, Queckſilber und Zinnober vor ſich. Man betrachte eines nach dem andern, nach ſeinen in die Sinne fallenden Eigenſchaften, und halte ſolche gegen einander. Es wird weder die gelbe Farbe des Schwefels, noch die weiſſe und der Glantz des Queckſilbers, vielweniger die Flüßigkeit des letztern im Zinnober angetroffen; und dennoch iſt der Schwefel, ſeiner Miſchung nach, gantz vollkommen und unzerſtört im Zinnober. Da wir nun aus der äuſſerlichen Veränderung der Eigenſchaften eines zuſammengeſetzten Cörpers, welche in der Verbindung mit andern ihren Grund hat, nicht einmal auf die Veränderung des Cörpers ſelbſt ſchlieſſen können; wie viel weniger wird ſolcher Schluß in ähnlichen Umſtänden bey den Principiis ſtatt finden?

3. **Daß ſie ihren verſchiedenen Arten nach von einander unterſchieden ſind.** Jede Art (Species) begreift viele einzelne, in ſo fern einander ähnliche Dinge (Indiuidua) unter ſich, iſt aber von andern Arten mercklich unterſchieden. So ſind alle einzelne oder in der Natur kleinſte Theilchen des Waſſers einerley; alſo auch die von der erſten **Erde**, u. ſ. w. Dieſe Arten aber ſind von einander unterſchieden. Solte dieſes nicht alſo ſeyn, ſo würde keine wahre **Miſchung**, vielweniger eine chemiſche Zuſammenſetzung in den Cörpern vorhanden ſeyn, ſondern es würde alles in einer bloſſen Aneinanderhäufung beſtehen. Ja wäre dieſer wahre weſentliche Unterſcheid der Arten

nicht in der Natur, ſo müßten auch Elemente von einer Art in Elemente einer andern Art können verwandelt werden: z. E. die anbrennlichen Grundtheilchen in die glasartige, und dieſe wieder in jene: welches aber aller Erfahrung zuwider iſt.

4. Daß iedes ſeine Figur und Gröſſe habe. Dieſes iſt nicht allein überhaupt gewiß, ſondern auch von iedem einzelnen in ſeiner Art alſo zu verſtehen, daß ſolches ſeine eigene und völlig beſtimmte auch gäntzlich unveränderliche Figur und Gröſſe an ſich ſelbſt habe. Weil aber iedes einzelne für ſich genommen, ſeiner äuſſerſten Kleinigkeit wegen, von uns auf keine Art empfunden, erkant und ausgemeſſen werden kan; ſo bleibt die eigentliche Figur und Gröſſe eines ieden uns unbekant; ob wir gleich wahrſcheinlich muthmaſſen, daß die Figur der erdartigen Principiorum Flächen und Ecken haben, dahingegen das wäſſerige mehr der Ründung nahe kommen möge. Insgemein hält man dafür, daß das Weſen und der völlige Unterſcheid, der die beſondere Art eines ieden beſtimt, eintzig und allein in der Figur und Gröſſe zu ſetzen ſey: wir ſolten aber mehr dafür halten, daß das materielle und ſubſtantielle eines ieden in ſeiner Art das vornehmſte ſey, als welches eigentlich dasjenige Subiectum iſt, dem Figur und Gröſſe zukommen. Es kan aber hievon eines ſo wenig als das andere erkant und beſtimt werden.

5. Daß iedes einzelne äuſſerſt klein und ſubtil ſey. Bis hieher iſt noch nicht möglich geweſen, ein eintziges dieſer Principien einzeln für ſich allein, und auſſer der Verbindung mit andern den Sinnen darzuſtellen, welches ſchon an ſich beweiſet, wie klein ein iedes für ſich ſelbſt ſeyn müſſe. Suchen wir derowegen ſolche Principia in den Cörperchen, die zunächſt aus ihnen durch jener Miſchung entſtanden ſind, ſo finden wir ja, daß auch dieſe gemiſchte Cörperchen noch gantz unbegreiflich klein ſind, ja daß eben dis auch noch weiter von den aus den gemiſchten Cörperchen entſtandenen Compoſitis, auch ſelbſt von den noch mehr zuſammengeſetzten Decompoſitis annoch gelte. Wie viel kleiner muß nun nicht ein iedes einzelne von dieſen allererſten untheilbaren Principiis an ſich ſelbſt ſeyn? Es ſoll dieſes durch einige Exempel erläutert werden, welche dazu Anleitung geben können, daß man ſich nicht von den erſten Principiis gar zu grobe Vorſtellungen mache.

1) Wenn man in einen Centner geſchmoltzen Bley, ein halbes Quentchen oder 30. Gran Silber (welches nur der 25600. Theil eines

eines Centners iſt) gehörig einträgt; ſo vertheilt ſich dis wenige Silber unter die groſſe Menge Bley ſo gleichförmig, daß auch ein iedes halbes Quentchen dieſes Bleyes, den 25600ten Theil des Silbers in ſich halte, welches bey dem Abtreiben ſich auch noch ſichtbar als ein Nadelſpitzgen darſtellt. Dis kleine Stäubchen Silber iſt eben ſo in dem halben Quentchen Bley vertheilt, als das halbe Quentchen Silber im gantzen Centner Bley vertheilt war. Man kan daher gantz richtig und deutlich erkennen, daß in dem halben Quentchen Silber, etliche Millionen Theilchen vorhanden ſind, die doch aber auch alle noch wircklich und völlig Silber ſind. Denn auch der zehente Theil von iedem Gran Bley, deren 7680000. im Centner ſind, trägt ſein Silberſtäubchen bey ſich.

2) Es gibt ferner die Verguldung des Silbers ein ſehr merckliches Exempel, indem 64. Quentchen Silber mit einem Quentchen Gold alſo können überzogen werden, daß, ob gleich das Silber in einen Faden von zehentauſend Ellen ausgedehnt iſt, dennoch dieſer gantze Faden von auſſen gülden aus ſiehet. Ja Boyle mercket in ſeinem Tractat de mira ſubtilitate effluviorum an, daß 1. Gran Gold ſich ſo weit ausdehnen und zu ſo dünnen Blättchen ſchlagen laſſe, daß damit ein Platz 50. Zoll lang, und eben ſo breit, könne bedeckt werden. Man ſiehet hieraus, daß ein einiger Gran Gold ſich in zwey Millionen Theile zertheilen läßt, davon ein ieder noch mit bloſſen Augen zu erkennen iſt. Siehe des **Freyherrn von Wolff vernünftige Gedancken, von den Wirckungen der Natur.** §. 2. er durch ein gut Vergröſſerungsglas, in einem Gran Gold, ſichtbar zu machenden, ſechszigtauſend Millionen Theilchen nicht zu gedencken, davon iedes noch vollkommenes Gold iſt.

3) Es erweiſet auch die Verbrennung des Schwefels, wenn ſolche gehörig angeſtellt wird, die äuſſerſte Zartheit und daher entſtehenſte Auseinanderſtäubung der kleinſten Theilchen. Man kan nemlich die Verbrennung des Schwefels alſo einrichten, daß 15. bis 16. Gran eine gantze Stunde lang brennen, und indeſſen ohne Unterlaß einen ſichtbaren, dem Geruch und der Bruſt empfindlichen Dampf, von ſich geben. Wie groß, ja ohnzehlbar, muß nicht die Menge der kleinen Theilchen ſeyn, welche in dieſer gantzen Zeit hinter einander verfliegen, und damit ein groſſes Zimmer angefüllt werden kan. Erweget man nun dabey, daß von dem eigentlichen principio inflammabili kaum der zwantzigſte Theil bey dem übri-

 gen

gen ſauren Saltze des Schwefels ſey, ſo muß man bey einer ſo erſtaunenswürdigen Ausſtreuung deſſelben ſeine äuſſerſte Zartheit deſto mehr bewundern. Tab. XLVI. *IV.* 2. *V.* 1. 1) (3) b.

4) Eben dieſes wird beſtätigt

a) dadurch, daß ſich ein wenig Saltz in einer groſſen Menge Waſſers alſo vertheilt, daß man es in allen Waſſertröpfchen gewahr wird. Tab. V. *II.* 3. 7)

b) durch die als unmerckliche Stäubchen vom vitro antimonii Tab. XL. *IV.* 2. 2) und vom Queckſilber, Tab. XXXIX. *IV.* 1. 2) in diejenigen flüßigen Cörper worin ſie gekocht worden, übertretenden Theilchen, wodurch dieſe flüßige Cörper in den Stand geſetzt werden, das Brechen zu erregen und die Würmer zu vertreiben, obgleich jenen, dem vitro antimonii und Queckſilber, faſt gar nichts abzugehen ſcheint.

c) daraus, daß ein wenig Zinn eine groſſe Menge Silber brüchig macht.

d) daraus, daß von dem zarteſten Gold croco ein Theil, über 1800. Theile Fritte oder klarer heller Glasmaſſe einigermaſſen Rubinroth färbet; wie **Runckel** bezeugt.

e) durch die ungemeine Verbreitung anderer Farben, als z. E. des Safrans. Wie denn auch **Boyle** anmerckt, daß mit einem Gran Cochenille, welcher in Spiritu vini vertrieben worden, 125000. Theilchen Waſſer können gefärbet werden.

f) aus der groſſen Menge der Theilchen, welche aus den ſtarckriechenden Kräutern ausdunſten. Tit. *V.* 5. 4) g)

IV. Beſondere Eigenſchaften eines ieden *Principii*, ihr Verhalten und Wirckung gegen einander in den Cörpern.

1. Des **wäßrigen** Principii.

1) Die **Feuchtigkeit.** Dieſe iſt gleichſam eine weſentliche Eigenſchaft des Waſſers, nach welcher es ſich in ſeiner Flüßigkeit an die meiſten Cörper anhängt, und in dieſelben einſchleicht. Es möchte zwar das Anſehen gewinnen, als wenn man dieſes mehr der Wärme, als dem Waſſer an und vor ſich ſelbſt zuzuſchreiben hätte; indem bey Abgang der Wärme das Waſſer in das trockene feſte Eis verwandelt werde, woraus man ſchlieſſen müßte, daß Waſſer und Erde nicht weſentlich, ſondern nur nach einem gewiſſen Grad von einander unterſchieden wären. Wir nennen, nach der einmal eingeführten Art zu reden, diejenigen Cörper **trocken**, welche erſt durch

einen merklichen Grad der Wärme und des Feuers, zu einer zarten Flüßigkeit, daß ſie ſich an andere zarte Cörper anhängen, und in ſolche einſchleichen können, gebracht werden; als die Metalle, die Gläſer, und der Schwefel ſelbſt nach ſeinem größten Theil; und dieſe hingegen **feucht**, welche durch eine ſo geringe Wärme, die wir gemeiniglich nicht einmal für Wärme halten, ſchon in dieſe Flüßigkeit geſetzt werden. Man kan auch der eigentlich flüßig feuchten Cörper Unterſcheid von dem Queckſilber daran leicht erkennen, daß ſich dieſes nur an einige wenige ihm ähnliche Cörper anhängt, jene aber an alle insgemein.

2) Die **Elaſticität** oder elaſtiſche Ausdehnung, die ſich bey den Erden nicht findet, da das Waſſer durch eine warme und feurige Bewegung in einen luftigern weit auseinander getriebenen Dunſt verwandelt wird. Dieſe Eigenſchaft hat **Stahl** am erſten deutlich gelehrt Tab. I. *VI.* 3. 2) o) 4. und es wird ſolche durch viel Beweisgründe beſtätigt.

a) Wenn Waſſer, noch beſſer aber deſtillirte Oele oder brennende Spiritus, in eine hohle Bombe gethan, dieſe aber wohl vermacht und aufs Feuer geſetzt wird, ſo werden ſie mit groſſem Knall zerſprengt. Hiebey iſt merckwürdig, daß das Waſſer von den zarten erdigten Theilen, welche in den deſtillirten Oelen und dem Spiritu vini eingemiſcht ſind, viel flüchtiger und weit elaſtiſcher werde, als es an und vor ſich ſelbſt iſt. Man wird eben dis an dem flüchtigen Spiritu vom Schwefel und Vitriol, an dem Spiritu, der aus Salpeter oder gemeinen Saltz durch Vitriolöl deſtillirt wird, und andern dergleichen rauchenden Spiritus gewahr.

b) Wenn Waſſer in brennende Butter oder Oele gegoſſen wird, ſo wird die **Flamme vermehret**, wie man in den Küchen und bey dem Fürnißſieden oft genug erfährt. Dieſes geſchiehet nicht, wie ſich einige Alten einbilden, aus einem Streit zwiſchen der Hitze und Kälte, ſondern es entſtehet von der plötzlichen Ausdehnung des Waſſers in einen luftig bläſtigen Dunſt, woran niemand zweifeln wird, der da erweget, daß ſolche Vermehrung der Flamme bey brennenden Oelen oder fettigen Dingen, bloß durch das Zublaſen der Luft mit dem Munde erreget werden könne. Daher geſchiehet es, daß, wenn man auf dieſe Art die Flamme löſchen will, der Brand nur mehr vergröſſert wird.

Hieraus kan man verſtehen, warum ein in Brand gerathenes Schif ſo ſchwer zu löſchen iſt. Denn da das Holtz groſſen theils gepicht iſt und die Seile reichlich mit Theer beſchmiert ſind, ſo breitet ſich die Flamme nur mehr aus und wird heftiger, wenn man ſolche mit Waſſer, und zumal mit Seewaſſer, welches faltzig und bituminœs iſt, löſchen will: ja es verbrennet wol das gantze Schif, wenn man das Feuer nicht bey Zeiten mit naß gemachten Seegeln bedeckt und alſo ausdämpft.

c) Wenn ein feuchtes Sal tartari, oder gemeines Saltz, auf etwas, ſo im Feuer fließt, geworfen werden, ſo zerſpringen ſie ſchnell mit groſſem Krachen, und wird vieles hin und her zerſtreuet; dergleichen alsdenn nicht erfolgt, wenn dieſe Saltze recht trocken ſind.

d) Das **helle Auflodern** der Flamme ſelbſt entſtehet aus keiner andern Urſache, als aus dieſer Ausdehnung des Waſſers. So bald das Waſſer aus den Dingen, die ſonſt Flammenfeuer geben, völlig ausgetrieben iſt, ſo wollen ſie kaum mehr helle brennen, ſondern glüen und glimmen gelinde. Man ſiehet dieſes an den deſtillirten Oelen, welche mit einer weit um ſich greifenden Flamme brennen, da hingegen der von dieſen brennenden Oelen aufgefangene Ruß ohne alle Ausdehnung nur allein glimmt. Eben ſo gibt auch das Holtz, welches noch feuchten Saft bey ſich hat, eine helle Flamme; da hingegen die Kohlen ein viel matteres und mehr glüendes Feuer geben. Man kan mehr hievon Tab. XIV. *V.* 17. nachſehen.

3) **Die Leichtigkeit.** Alles **erdichte** iſt ſchwerer, als dasjenige, was wir mit allgemeiner Einſtimmung **wäßrig** nennen. Man kan hiebey gar keinen Einwurf machen, daß einige Oele und Hartze auf dem Waſſer ſchwimmen. Denn wenn man den erdichten, trockenen und fixen Theil derſelben allein nimt, und geſchickt mit dem Waſſer vereinigt, ſo wird er darin unterſincken, und damit deutlich zeigen, daß er ſchwerer ſey, als Waſſer.

4) **Die Zartheit und Flüchtigkeit**, worin das Waſſer die Erde weit zu übertreffen ſcheint. Denn es wird durch gelinde Wärme in einen davon fliegenden Dampf verwandelt, und ſo gar wird es, wenn es auch eingeſchloſſen iſt, ſehr ausgedehnt (wie wir kurtz vorher 2) bey der **Elaſticität** geſehen haben) und hat darin eine groſſe Gemeinſchaft und genaue Verwandtſchaft mit der Luft. Es

wird

wird das Waſſer täglich in die Luft erhoben, es iſt in derſelben ausgedehnt, und hält ſich oft ſehr lange bey und in derſelben, in einem äuſſerſt flüchtigen Zuſtande auf, und wie das Waſſer von der Luft alſo in eine wellenförmige Bewegung geſetzt wird, ſo macht dis ausgedehnte Waſſer die Luft ſelbſt noch beweglicher und zur Ausdehnung geſchickter.

5) **Die leichte Vereinigung und Verwickelung mit erdigten Cörpern.** Es iſt wahr, daß Waſſer und Erde weit von einander unterſchieden ſind, und dahero können wir die eigentliche Beſchaffenheit des Waſſers, wie ſolches in die trockene erdhafte Miſchung einzutreten geſchickt ſey, nicht recht deutlich erkennen. Daß es aber darzu nicht ungeſchickt, ſondern recht zur Verbindung mit den Erden gemacht ſey, können wir aus vielen Umſtänden überzeugt werden. Dergleichen ſind

a) das Eis, da das Waſſer in einen feſten, trocknen, harten Cörper verdickt wird.

b) Die Erfahrung, welche **Glauber** von dem aus dem liquore ſilicum durch die Kunſt gemachten Cryſtall, welchen *Balduinus* das Encauſtum Hermeticum nennet, und von dem Vermögen ſeines ſalis mirabilis anführt. Tab. IX. *IV.* 5. 6. 10. 11. X. *IV.* 7. 8. 9. 10.

c) Der Mauerkalck, Mörtel, Cäment, von Gyps und Kalck, in denen das Waſſer mit verhärtet. Tab. LVII. *VI.* 3. 1) 6) (2)

d) Die innerſte Beſchaffenheit der Saltze und Fettigkeiten. Bey den Saltzen finden wir das Waſſer ſehr genau, und bey den fetten Dingen auch gantz innig mit einer zarten Erde verbunden. Gleich zuerſt tritt das Waſſer zur Miſchung des erſten ſauren Grundſaltzes bey, hierdurch kommt es in die ſchwefeligen und erdhartzigen Cörper, und bereitet die mineraliſchen Erden zu, daß ſie ausarten und zu anderweitigen Miſchungen, wie ſie zu dem Pflantzen- und Thierreich erforderlich ſind, geſchickt werden. Tab. V. *III.* 5. LVII. *VI.* 1. 1) 2) 3). Wir unterſcheiden hievon billig die äuſſerliche cryſtalliniſche Conſiſtenz der Saltze, beſonders des Vitriols und Alauns, als in welcher auſſer dem Waſſer, welches in die innerſte Saltzmiſchung gehört, ſich annoch ſehr viel Waſſer, bis zur Helfte befindet. Tab. LIX. *V.* 9.

2. **Des Erdigten überhaupt:**

1) **Die Trockenheit.** Ob es zwar an dem iſt, daß viel erdigte Cörper durch das Feuer flüßig gemacht werden können, ja auch das

Queckſilber ohne daſſelbe ſchon flüßig iſt; viele auch nach Art feuchter Dinge ſich an andere anhängen, als wie das Zinn an das Eiſen und Kupfer bey dem verzinnen, auch das Gold und Silber bey der Verſilberung und Verguldung ſich feſt an das Kupfer und Eiſen anlegen, ja auch Queckſilber, geſchmoltzen Glas und Schwefel ſich an die Metalle hängen; ſo bleiben doch alle dieſe Dinge trocken, ob ſie gleich flüßig ſind, und kommt es darauf an, daß man die Flüßigkeit und Feuchtigkeit an ſich ſelbſt nicht für einerley halte.

2) Daß es in der Aneinanderhäufung **feſte und dichte** Cörper gebe.

3) Das **Gewicht** und die **Schwere**, worin es das reine Waſſer mercklich übergehet, wie oben ſchon erinnert worden. 1. 3)

4) Die viel **gröſſere Fixität** und **Unbeweglichkeit** deſſelben, als ſich ſolche bey dem Waſſer befindet. Denn ob gleich ſo wol das anbrennliche als das mercurialiſche Principium, die beyde erdig ſind, ſich in freyer Luft ſehr flüchtig erweiſen, ſo ſind ſie hingegen in vielen Cörpern, und wo der freye Zutritt der Luft gehindert iſt, völlig fix, und übergehen darin das Waſſer weit.

5) Daß ſie im Feuer **nicht elaſtiſch ſind**, welches hingegen bey dem Waſſer und der Luft allemal und unzertrennlich iſt. Es laſſen ſich zwar Saltze und einige andere Cörper, denen Waſſer beygemiſcht iſt, ausdehnen: diejenigen aber, die pur erdig ſind, ſind nicht elaſtiſch, wenn man das Queckſilber ausnimmt. Denn ob gleich geſchmoltzene Metalle gröſſern Raum einnehmen, als wenn ſie kalt ſind, ja das Eiſen ſchon im Glüen ausgedehnt wird; daher in den bleyernen und Zinnernen Kugeln, die im Guß ihre Forme ausfülleten und die völlige Ründung hatten, hernach bey dem erkalten ſich ein Grübgen zeigt; ſo iſt doch dieſes keine eigentliche **Elaſticität**, ſondern zeigt nur, daß die Theile etwas aus ihrer dichten Aneinanderhäufung geſetzt, und das Gantze lockerer geworden. Die eigentliche wahre Elaſticität äuſſert ſich nicht in den Theilen allein, wie ſolche in einem Haufen bey einander ſind, ſondern ſie betrift vornemlich und unmittelbar die kleinſten Cörperchen an ſich ſelbſt, und ein iedes derſelben, alſo, daß die Ausdehnung des aneinander gehäuften erſt ein Erfolg von der Ausdehnung iedes der kleinſten Cörperchen für ſich ſelbſt iſt. Es kan aber im Gegentheil ein Cörper nach ſeiner Aneinanderhäufung ausgedehnt werden, ohne daß ſeine kleinen Theile zugleich ausgedehnt würden, wenn dieſe nur etwas

weiter

weiter auseinander gerückt, und von einander entfernet werden. Dis weiß der Bauer oftmals ſchlau genug ſich zu Nutz zu machen, wenn er äuſſerſt zu verhüten ſucht, daß der voll Getreyde gemeſſene Scheffel nicht angeſtoſſen und gerüttelt werde, als wovon ſich die Körner zuſammen ſetzen, und weswegen er hernach mehr nachfüllen muß. Was wir an dem Bimsſtein finden, iſt bekant genug.

3. Der **erſten Erde.**

1) Bey dieſer treffen wir nur ietzo berührte **Eigenſchaften der Erde** vornemlich an. Denn ſie gibt die Grundlage der übrigen Erden ab, mit welcher dieſe feſt zuſammen gehen, und ohne welche ſie ſelbſt untereinander nicht feſt verbunden werden.

2) Sie iſt vor ſich recht geſchickt, dicht und dick an einander gehäuft zu werden, und gibt den **erſten Anfang zur Miſchung**, daher ſie auch die **erſte Erde** genennet wird.

3) Sie iſt der Grund davon, daß Cörper **dick, hart und ſchwer** ſind, daher geſchiehet es auch bey einigen feſten Cörpern, daß ſolche deſto dichter in einander gehen, und um ſo viel ſchwerer werden, ie mehr ihnen von andern Principiis entgangen. Tab. VI. *VI.* 1. 7) 8)

4) Durch die heftige feurige Bewegung wird dieſe Erde theils zu Glas, oder zeiget eine **Glasart** und den **Glasfluß** an ſich; daher iſt ſie auch von Bechern die **glasartige Erde** genennet worden: theils läßt ſie ſich in der ſprödeſten Fixität finden, und äuſſert ſich in einer **gypſichkalckichten** Art. Siehe Tit. *V.* 4.

4. Der **zweyten Erde.**

1) Dieſe wird daher die **zweyte** genennet, weil ſie ſich in der Miſchung mehrentheils bey der erſten dichten Erde befindet. Sie heißt auch eine ſulphuriſche, **ſchweflichte Erde**, weil ſie eigentlich das brennliche im Schwefel iſt, daher ſie auch von dieſer ihrer vornemſten und bekanteſten Wirckung des brennens inflammabilis, φλογιςή, φλογιςόν, die **verbrennliche, anbrennliche, feuer- oder gluthfangende Erde** genennet wird.

2) Dieſe Erde iſt die unmittelbare erſte **Grundmaterie des Feuers**, welche, ohne den materiellen innern Beytritt anderer Dinge, zuerſt Feuer fängt, und am eigentlichſten das Feuer ausmacht; aber doch, ſo viel man noch mercken kan, nicht gäntzlich ohne Beyhülfe verſchiedener Theilchen anderer Art. Denn wenn dieſe zweyte Erde vor ſich allein iſt, ſo ſchickt ſie ſich nicht zur Aneinanderhäufung,

ſie bringet keine Flamme zuwege, ſondern verfliegt ehe unſichtbar in der Luft, oder macht nur ein ſehr weit vertheiltes Feuer, nemlich die Wärme, und in der gradlienigt zitternden Bewegung, das **Licht** aus.

3) Gleichwie nun dieſe **Erde** an ſich ſelbſt in ihren einzelnen Theilchen dasjenige iſt, welches ſowol die feurige Bewegung, da ſich iedes Theilchen ſchnell um ſeine Axe als eine Spuhle drehet, als auch die allerſchnelleſte Lichtsbewegung annimmt, und fortpflantzt; alſo macht ſie auch in der Verbindung mit andern gröbern Materien, dieſe auf gewiſſe Weiſe viel ſubtiler, und zur Vereinigung ſowol als auch zur Bewegung geſchickter. Denn es macht harte und dicke Cörper, dadurch, daß es ihnen beygemiſcht wird, ſo fort weicher, flüßiger, leichter und flüchtiger. Es werden alſo der Kalck vom regulo antimonii, das Bleyweiß, das Bleyglas durch den Beytritt dieſer brennlichen erdigten Principien, nicht allein flüßiger und erlangen ihre wirckliche metalliſche Geſtalt wieder; ſondern werden auch, wenn man ſie mit Kohlen gar zu ſehr überſetzt, flüchtig gemacht, daß ſie in Geſtalt der Florum verfliegen. Tab. XX. *IV. V.* XXI. *IV.* 3. Man ſiehet, daß das Eiſen, als welches viel φλογιστὸν in ſich hat, in der That viel zarter und leichter fließt, als deſſen Schlacken, oder ein wohl ausgebrannter crocus martis. Eben um deswillen, bringt auch der Schwefel das Kupfer und Eiſen ſo leicht in den Fluß.

4) Ob gleich dieſe Erde **überaus zart** iſt, wie wir vorher Tit. *III.* 5. 3) ſchon angemerckt, ſo iſt ſie doch, ohne Beytritt der freyen Luft und Einmiſchung des Waſſers, im Feuer höchſt beſtändig und äuſſerſt fix. Daher bleiben z. E. Kohlen und reiner Ruß, der ſonſt ſehr flüchtig iſt, wenn ſie in wohl vor dem Zugang der Luft verwahrten Gefäſſen in die gröſte Gluth geſetzt werden, gantz und unverletzt, da ſie hingegen, ſo bald freye Luft dazu kommt, anglimmen, und der Ruß ſo ſacht und unvermerckt in die Luft verfliegt, daß nichts davon übrig bleibt.

5) **Sie verbindet ſich ſchwer mit dem Waſſer;** ja ſie ſtehet auch bey den vermiſchten Dingen, darin ſie ſich häufig befindet, der Vereinigung mit dem Waſſer entgegen, und wo ſie endlich mit dem Waſſer in eine Miſchung gegangen, (wie in den Vegetabilien vermittelſt eines darzwiſchen tretenden Saltzweſens, nach langer Zeit, und unter vielen und vielerley Bewegungen geſchiehet, daher

Hartze,

Hartze, Oele u. d. gl. entſtehen) ſo beſchützt es, ſo zu ſagen, die ihm verbundene Waſſertheilchen für der fernern Vermiſchung mit anderm Waſſer. Daher geſchiehet es, daß

a) Oele, Fettigkeiten, Ruß nicht ins Waſſer eingehen, und ſich ohne ein darzwiſchen gebrachtes Vereinigungsmittel mit dem Waſſer nicht verbinden laſſen: Tab. L. *IV*. 1. 7) 8) 2. 15) 16) LII. *IV*. 5.

b) Das ſaure Saltz im Schwefel, welches ſonſt das Waſſer und die Feuchtigkeit ſehr leicht auch aus der Luft an ſich nimmt, ſo bald es mit dieſer Erde in diejenige Miſchung zuſammen gegangen, daß Schwefel daraus geworden, hernach nicht weiter mit dem Waſſer ſich vereiniget.

c) Dieſes φλογιςὸν, auch wo es bey dem Waſſer iſt, leichter wieder davon kan geſchieden werden, als ſich die Miſchungen des Waſſers mit andern Principiis, welche feſter ſind, trennen laſſen. Uebrigens iſt oben 1. 2) ſchon gewieſen worden, daß, wo dieſe anbrennliche Erde mit dem Waſſer gehörig gemiſcht worden, daſelbſten die **flammende Ausdehnung**, die wir in Verbrennung der meiſten Dinge ſehen, entſtehe, und daß ſolche nicht eigentlich von dieſer Erde, als welche keine Elaſticität hat, ſondern von dem **Waſſer**, welches durch die heftige feurige Bewegung dieſes Principii ſchnell ausgedehnt, und alſo in einen Dunſt vertheilt worden, daß durch deſſen blaſtige Bewegung die Theilchen der anbrennlichen Erde auseinander getrieben werden, herkomme.

6) Dieſe feuerfangende Erde gehet hingegen mit andern **erdigten Theilchen** nicht allein **leicht**, innigſt und in einer ſehr zarten Miſchung zuſammen, (wie man aus den gefärbten Vegetabilien, und der Verduncklung des im Schmeltzfluß ſtehenden Glaſes von der rußigen Holtzflamme, und dergleichen mehr, deutlich ſehen kan) ſondern es wird auch dieſe Miſchung ſo **feſt**, daß ſie kaum wieder daraus kan gebracht werden, wie die metalliſchen Cörper bezeugen. Denn ob man ſchon durch das Glüen und Brennen eine groſſe Menge zu dieſem Principio gehöriger Theilchen, aus den unvollkommenen Metallen verjagen kan, daß dieſe deswegen in Kalcke und Aſchen zerfallen; ſo iſt doch auch gewiß, daß hiedurch noch lange nicht alle Erde der zweyten Art aus denenſelben getrieben werde, ſondern daß noch ſehr viel davon unter den andern Theilen

eingemiſcht bleibe, wie wir an den gefärbten metalliſchen Gläſern ſehen. Siehe Tit. *V.* 5. 5) b) c) Tab. XIX. *V.* 1. Dieſe, ſo feſt in den übrigen Theilchen der Metalle verwickelte brennliche Erde haben die Alten ein ſulphur fixum, einen unverbrennlichen, feuerbeſtändigen Schwefel genennet, davon die Alchemiſten viel Wercks machen.

7) Dieſe Erde gibt den Halbmetallen und den unvollkommenen Metallen den Glantz, den **metalliſchen Fluß** im Feuer und die Biegſamkeit unter den Hammer, und wenn ihnen dieſe Eigenſchaften dadurch benommen ſind, daß ſie zu Kalck und Aſche verbrannt, und ihnen dieſes Principium entzogen worden, ſo erlangen ſie ſolche Eigenſchaften mit dieſem Principio und von demſelben zugleich wieder. Dieſes iſt auch der einzige Grund davon, daß aus den mit Kohlen untermengten und alſo geſchmoltzenen Eiſenminern ſogleich Eiſen kommt, daß die Eiſen- Kupfer- Zinn- und Bleyminern, durch den ſogenannten **ſchwartzen Fluß** können probirt werden, daß die Zinnaſche mit Pech und andern Fettigkeiten, und die glasartigen Kalcke von Bley und Antimonio durch Einmiſchung der Kohlen, zu Metall können *reduci*rt werden. Tab. XX. *IV.* 1. *V.* 2. XXX. *IV.* 2. 7) *V.* 5. 3) XXXI. *IV.* 2. 2) *V.* 2. 6) *VI.* 7.

8) Sie iſt das **weſentliche und materielle der Farben.** Wo dieſe Erde wircklich in der Miſchung mit iſt, oder den cörperlichen Theilen Beytritt, ſo macht ſie nach der unterſchiedenen Beſchaffenheit der übrigen Theile, bey einfallendem Lichte mancherley, und zwar beſtändige Farben. Denn man muß hie die ſcheinbaren Farben, welche bloß von der ohngefähren und zufälligen Lage, und Verſetzung der kleinſten Theilchen entſtehen, auf mancherley Art verändert werden, ja auch wieder vergehen, ſehr wohl von den wahren ſubſtantiellen Farben unterſcheiden, welche aus dem innern Gewebe und feſten Lage ſolcher Theilchen herrühren, die beſtändig ein oder die andere Farbe geben, und deren iedes in ſeinen kleinſten Theilchen die **Materie** der Farbe ausmacht; da das formale derſelben allerdings darin beſtehet, wie der Lichtsſtrahl verſchiedentlich einfällt, zurückgeſchlagen oder gebrochen wird. Siehe Tit. *V.* 5. 6)

9) Sie iſt gleichfalls der Grund des **Geruchs**, und von manchem **Geſchmack.** Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß von dieſem Principio der gröſte Theil des ſo ſubtilen Geruchs, in den Vegetabilibus entſtehe,

entſtehe, wie auch der Geruch und Geſchmack des Branſtigen (empyreumatis) und des Rauchs, welche ſich ſehr weit vertheilen. Man ſehe doch wie lange eine Vorlage den ſtinckenden Geruch behält, da nur etwas von dem Branſtigen (empyreumate) hinein gedunſtet. Siehe Tab. XLVI. L.

5. **Der dritten oder mercurial Erde.**

1) Von ihrer Wirckung heißt ſie auch die **metallenmachende**, die **flüßigmachende**.

2) Man hält dafür, daß von dieſer Erde die Metallen ihren **eigenen Glantz**, daß ſie trocken und dennoch weich ſind, und den Queckſilberartigen **Fluß** im Feuer haben, mit einem Wort, das, was ſie zu Metallen macht. Ja, wenn dieſelbige im Ueberfluß zu den Metallen kommt, ſo werden dieſe dadurch in eine beſtändige Flüſſigkeit geſetzt.

3) Sie iſt auf das genaueſte mit der **zweyten Erde verbunden**, daß ſie derſelben gleichſam beſtändig nachſchleicht, wie der Schatten dem Cörper, und vielleicht ſind beyde von einander nur numero und nicht ſpecie unterſchieden. Denn man kan ihrer beyder Wirckungen, inſonderheit bey dem Metallmachen, kaum klar und deutlich von einander unterſcheiden. Siehe Tit. *V*. 6. So viel iſt indes wol richtig, daß dieſe Erde **nicht anbrennlich**, oder die eigne Materie des Feuers ſey.

4) Sie iſt wol die **allerſubtileſte**, vor ſich zur Anhäufung ungeſchickt, höchſt flüchtig, und kommt dem zarten Weſen des Waſſers ſehr nahe. Wie denn auch einige glauben, daß ſolche unter einer mehrern Bewegung ſelbſt zur wäßrigen Feuchte gelangen könne. So ſoll ſich auch das Queckſilber ſelbſt zu einer feuchten Flüßigkeit verdünnen laſſen, und vom liquore alcaheſt gibt man vor, daß er ſeine Kraft zu wircken von dieſer Erde habe, und wenn er einmal mit dem Waſſer zuſammen gekommen, mit demſelben als einem ihm ſehr ähnlichen Cörper ſich gantz unzertrennlich vereinige.

5) Sie iſt ſehr **durchdringend**, und wie **Becher** muthmaſſet, auch giftig, ob man gleich das letztere in Zweifel ziehet. Wenn dieſelbe mit der anbrennlichen Erde in Dämpfen in den Bergwercksgebäuden unter der Erde herumziehet, welches man den Bergſchwaden nennet, ſo fahren die Flammen der Grubenlichter auseinander, und verlöſchen bald darauf, und wenn bey ſolchen Umſtänden die Grubenarbeiter ſich nicht bey Zeiten wegmachen, ſo werden ſie entweder

der erſtickt, oder es ziehet ihnen Schwindſucht, Schlag, u. ſ. w. zu. Tab. XXXII. *IV.* 1. 10) Daher kommt es auch, daß das lebendige Queckſilber ſo ſehr durchdringend iſt, wie auch andere mercurialiſche Subiecta, als der Regulus Antimonii.

V. **Darſtellung und Erweis derſelben.**

1. Daß die *Principia*, woraus die zu unſerer Erde gehörigen Cörper beſtehen, überhaupt von **einander unterſchieden**, und nicht durchaus einerley Art ſind, können wir erkennen

 1) durch die **Zerlegung**, vermittelſt welcher wir aus den Cörpern ſolche Beſtandtheile verſchiedener Art ſcheiden können, welche hernach in ihrer Art beſtändig unveränderlich und von einander unterſchieden bleiben, indem dieſe verſchiedene Arten der Beſtandtheile ſich nicht allein nicht durch einerley Menſtruum auflöſen laſſen, noch viel weniger eine Art von ihnen ſich alſo verändern läßt, daß ſie in eine andere verwandelt werde, am allerwenigſten aber, daß alle könten ihrem gantzen Weſen nach in eine Art zuſammen gebracht werden, man mag damit vornehmen, was man kan und will.

 2) Durch die **Zuſammenſetzung**, vermittelſt welcher durch Vermiſchung gantz unterſchiedener Dinge ein neues drittes kan hervorgebracht werden: als aus dem Ofenleem und dem Leinöl Eiſen, aus dem Bley und Sand, Silber.

 3) Aus dem **Unterſcheid der Eigenſchaften**, und der Veränderungen in den Cörpern. Es ſind die natürlichen und durch die Kunſt gemachten Cörper alſo unterſchieden, daß ſich einige unter dem Hammer treiben, andere zerreiben laſſen, einige ſchwer, andere leicht, einige feſt und hart, andere flüßig, einige fix, andere flüchtig ſind, einige verbrennen, andere nicht, u. ſ. w. Wer wird doch dieſen groſſen Unterſcheid von einem einzigen einfachen Principio herleiten können oder wollen?

2. Es ſind **wenige Arten** der Principiorum. Man erkennet dieſes

 1) zum **Voraus**, als möglich und wahrſcheinlich, **aus der Rechenkunſt**. Denn dieſe lehret uns, daß aus einer geringen Anzahl von Principiis verſchiedener Art, ſehr viele von einander unterſchiedene Zuſammenſetzungen und Veränderungen entſtehen können. Sechs Zahlen können etliche tauſendmal untereinander auf verſchiedene Art zuſammengeſetzt und ihre Verbindungen ſo oft verändert werden. Aus wenigen unterſchiedenen Arten von Fäden, können ſehr viele verſchiedene Arten von Gewebe gemacht werden. Wenn wir

nun der Spuhr der Natur ſelbſt nachgehen, und dabey die **gemiſchten** (mixta) welche unmittelbar aus den erſten Principiis entſtehen, von den **zuſammengeſetzten** (compoſitis) die aus den gemiſchten entſpringen; dieſe wieder von den **doppelt zuſammengeſetzten**, (decompoſitis) und alle zuſammen von den **aneinandergehäuften** (aggregatis) wohl unterſcheiden; ſo werden wir eine ſolche Anzahl der Arten von Cörperchen antreffen, dazu wenige Arten der erſten Principiorum oder Grundbeſtandtheile hinlänglich ſeyn können.

2) **Aus dem Erfolg**, daß wir ſo **wenig eigentlich** ſo genante *mixta* haben. Sind wir bey Unterſuchung der Natur verbunden, nicht ſo wol auf dasjenige unſere Gedancken zu richten, was geſchehen kan, oder bloß möglich iſt, als vielmehr auf dasjenige, was wircklich vorhanden iſt, und wie dieſes möglich iſt; ſo treffen wir ſo wenig Arten der eigentlichen *mixtorum*, als welche unmittelbar aus den allererſten Beſtandtheilen entſpringen, unter der groſſen Menge und Verſchiedenheit der natürlichen Cörper an, daß auch ſehr wenige Arten der erſten Beſtandtheile darzu genug ſind, daß jene daraus entſtehen können. Daher wir auch billig mit einer geringern Anzahl von Principiis uns genügen laſſen, beſonders wenn wir erwegen, daß wenn eine gröſſere Anzahl von Principiis vorhanden wäre, uns nothwendig noch eine ungemeine gröſſere Menge von mixtis und compoſitis müßte vor Augen und in die Hände kommen. Das letztere aber iſt wieder alle Erfahrung.

3) Es iſt alſo vergebens und gantz ohne Grund, wenn man annehmen und ſetzen wolte, daß eine ungemein groſſe und faſt unendliche Anzahl der Principiorum alſo vorhanden wäre, daß ein iedes einzelne vor ſich ſeine eigene von den andern unterſchiedene und **unveränderliche** Figur hätte. Ob man gleich gerne zugeſtehet, daß in den verſchiedenen Arten der gemiſchten und zuſammengeſetzten Cörper, auch ein ſehr groſſer Unterſcheid in derſelben Figuren ſey; als woſelbſt die Figur des Gröſſern in der Figur, Menge und Zuſammenſetzung der kleinern, woraus es beſtehet, gegründet iſt: ſo wird doch kein Chemicus weder durch Erfahrung noch Gründe erweiſen, daß eben dieſe ſo vielerley Figuren ſich ſchon bey den erſten unveränderlichen Principiis befinden.

3. Des **Waſſers** oder wäßrigen Principii Gegenwart finden wir bey denen Cörpern, welche in einem flüßig feuchten oder flüßig dunſtigen

Stande, und elaſtiſch ſind, oder doch leicht dazu können gebracht werden.

1) Das Waſſer iſt durch den gantzen Erdboden überall vertheilt: den unterirdiſchen Theil deſſelben durchfließt es allenthalben häufig; die vegetabiliſchen und animaliſchen Cörper durchdringt es ihrer Miſchung und Anhäufung nach; in dem Luftcreis iſt es ſehr häufig vorhanden.

2) Es iſt in allen Saltzen, Erdpechen, Oelen, Hartzen, Fettigkeiten, Gummi und Säften verwickelt.

3) In den Metallen und Edelgeſteinen ſcheint aber gar nichts deſſelben vorhanden zu ſeyn.

4. Die erſte Erde iſt gleichfalls in allen drey Naturreichen ſehr häufig anzutreffen, bey deren Cörpern ſie das vornehmſte Beſtandtheil abgibt: daher haben wir eine groſſe Menge ſolcher Cörper, welche von eben dieſer Erde ihre Haupteigenſchaften, die Schwere, Dichtigkeit, Trockenheit u. ſ. w. iedoch eines mehr, das andere weniger an ſich haben. Und um deswillen bleibt von den allermeiſten dieſer Cörper, wenn die fremdartige und flüchtigere Theile davon geſchieden ſind, nichts anders als eine glas= oder kalckartige feuerbeſtändige erdhafte Materie zurück. Welches ja deutlich genug zeigt, daß hier nicht eine gewiſſe Forma, nach der Lehre der Peripatheticker, vorhanden ſey, ſondern ein materielles Principium, welches ſeine weſentliche Eigenſchaften mit in den Cörper bringt und ſolche aller Miſchungen ohnerachtet behält.

1) Wie nun dieſe Erde in den drey Reichen, ſo zu ſagen, allenthalben iſt, ſo herrſchet ſie doch gleichſam in dem unterirdiſchen; woſelbſt ſie Becher für die Metallen am meiſten in denen Erden und Steinen ſucht, welche bey den Bergleuten ein zarter Kalck, Schiefer und Quartz heiſſen, wie auch in den Spathblenden, Katzenſilber und Talck, in denen man die darin erzeugte Metalle antrift. Tab. XXXVI. *IV.* 2) δ) 3)

2) Sie wird am allerreineſten in dem Diamant und Bergcryſtall angetroffen, in den gefärbten und undurchſichtigen Edelgeſteinen iſt ihr ſchon etwas anders beygemiſcht. Häufig iſt ſie auch in dem glängenden Sand, dem Triebſand, den Kieſelſteinen, den Waacken, allen Metallen und Mineralien, den Bolis, den Leemen, Schlammerden, Thonen, ſo denn auch

in

in der Aſche, den **Knochen** und den **ſauren** ſo wol als alcaliſchen **Salzen** vorhanden.

3) Auch findet ſich dieſe Erde in unterſchiedlichen **Waſſern**, die auf und **in der Erde** flieſſen; ja ſie ſchwebt auch in der **Luft** ſelbſt, unter dem ſehr **zarten Salz- und Rußweſen**, das von Verbrennung der Vegetabilien, des Schwefels und der hartzigen oder fetten Cörper entſtehet. Man hat um ſo vielweniger hieran zu zweifeln, da ſo gar eine noch viel gröbere und dickere Erde durch heftige Bewegung in die Luft gejagt werden kan. Man ſiehet dergleichen, wenn ein Holtzhaufen im hellen Flammenfeuer und bey ſtarck von unten zublaſendem Wind alſo verzehrt wird, daß von der vielen ſonſt zurückbleibenden **glasartigen** Aſche faſt nichts übrig bleibt. Solche gröbere Erde ſcheint aber ehe aus der Luft wieder herunter zu fallen, da der Regen und der Schnee zuweilen einen ſolchen ſchwartzen erdigten Staub mit ſich führen, und auf der Erden nach ſich zurück laſſen.

5. Die **zweyte Erde** iſt viel zärter und flüchtiger als die erſte, und eben daher auch bis auf **Bechern** gantz unbekant und im Verborgenen geblieben. Sie iſt doch wircklich in den meiſten Cörpern vorhanden, und faſt allenthalben in der Erde, dem Waſſer, der Luft, verſtreuet. Denn alle Cörper, welche vor ſich oder mit dem Salpeter brennen, welche einen metalliſchen Glantz oder ſonſt beſtändige Farbe haben, haben auch Antheil an derſelben.

1) Sie iſt alſo im **Schwefel**, in den **Erdhartzigen** Cörpern, ſo wol den reineſten, dem **Steinöl**, *Petroleo,* als den unreinern, dem **Judenpech** und **Steinkohlen**; ferner in den **Oelen**, **Hartzen**, **Fettigkeiten**; in allen **Theilen** der **Vegetabilien** und **Animalien**, in den Kohlen; desgleichen in dem ſauren **Saltz des Salpeters**, im **Eßig**, im **Weinſtein**, in den **alcaliſchen Saltzen**, beſonders den **flüchtigen**, in allen **Halbmetallen** und **unvollkommenen Metallen**, und wie wir aus dieſen ſchlieſſen können, (denn es ſcheint dieſe Erde der eigentliche Grund zu ſeyn, daß ſich die Metalle unter dem Hammer dehnen laſſen,) auch in den **vollkommenen**, endlich in allen **dunckeln** und **gefärbten Erden** und andern Cörpern. Inſonderheit hält **Becher** dafür, daß eine groſſe Menge dieſer zweyten Erde in dem **Letten** enthalten ſey, den der Bergman **Schwilben** nennet, welcher, wie auch noch eine andere von dergleichen Art, der **Beſtieg**, ſich bey den Ertzen an-

treffen läßt: desgleichen, daß ſie in dem Quartz zuweilen als Blatt-Silber liege (daher auch ſolche Steine, als rechte Ertzmuttern roth werden, wenn man ſie glüet) und endlich in der zähe und fettig-flieſſenden **Bergguhr.**

2) Im **reinen Waſſer**, dem erſten mineraliſchen Sauerſaltze, dem gemeinen Saltze, dem reinen Sande, und den helldurchſichtigen Steinen, ſcheint ſie **gar nicht** oder **ſehr wenig** vorhanden zu ſeyn.

3) Sie ſchwebt aber in vielen **Waſſern**, den unterirdiſchen, im gantzen **Meer**, (daher deſſen bituminöſer oder bitterſaltziger Geſchmack kommt) den quellenden, den ſtillſtehenden (daher die ſtinckende Fäulung kommt) und wenn dieſe in die Luft verdampfen, ſo erhalten die **ſtinckenden Nebel, die Regen, der Thau** von eben dieſer Erde die groſſe Kraft zu **düngen.**

4) Inſonderheit aber hat dieſes Principium ſeinen urſprünglichen Sitz gleichſam in der **Luft**, wie aus folgenden erhellet:

a) Daſſelbe vereinigt ſich mit nichts lieber als mit der Luft, wenn es rein und von der Verbindung mit andern Dingen frey iſt.

b) Es kan aus ſeiner Vermiſchung mit andern faſt auf keine Art und Weiſe ohne Beytritt und Beyhülfe der Luft befreyet werden, wohin, als in ſeinen eigentlichen Wohnplatz, es deſto leichter übergehet.

c) Es wird nirgends auf und in unſerm gantzen Erdboden, gantz rein angetroffen: doch iſt es in der Luft noch als rein am häufigſten vorhanden, wohin es durch ſehr häufig im Verbrennen, Jähren und Fäulen geſchehende Auflöſung gemiſchter Cörper gelanget, und recht getrieben wird.

d) Es ſcheint an ſich nicht geſchickt zu ſeyn, daß ſich ſeine einzelne Theilchen für ſich allein zuſammen häuften, und einen durchaus gleich artigen Cörper ausmachten.

e) Je reiner, zarter und loſer es den verſchiedenen Arten der gemiſchten Cörper beygefügt iſt, deſto mehr macht es dieſe fähig, von der Luft bewegt und flüchtig zu werden.

f) Je häufiger es den feſtwerdenden gemiſchten Cörpern beygebracht wird, deſto mehr hält es ſolche auſſer der recht feſten Aneinanderhäufung und macht ſie locker, daß die Luft freyer eindringen und einwircken kan.

g) Je reiner daſſelbe iſt, deſto gröſſer iſt der Raum, den es in ſei-

ner äuſſerſten Zertheilung in der Luft einnimmt, daß alſo eine groſſe Menge Luft erfordert wird, einen kleinen Theil dieſes Principii in ſich zu faſſen. Es wird aber dieſes nur nach dem Gewicht und der wenigen Gröſſe, die es in andern Cörpern einnimt, ein kleiner Theil genennet, dahingegen die Anzahl der einzelnen kleinſten Theilchen dennoch erſtaunlich groß iſt. Tab. VI. *III.* 1. 3) b)

h) Es gehet aber auch aus der Luft wieder in andere Miſchungen über, und zwar vornemlich in die **vegetabiliſchen**, und hernach von da aus in die **thieriſchen**. In dieſen letztern iſt es ſo häufig, daß faſt nicht der geringſte kleinſte Theil eines Thieres ohne einige Fettigkeit, oder dieſe gleichſam mit eingewirckte **zweyte Erde** iſt. Es iſt dabey ſehr wahrſcheinlich, daß dieſes Principium nicht alleine durch Beyhülfe des Regens und des Thaues aus der Luft zu den Pflantzen komme; ſondern, daß ſolches mehr unmittelbar mit der Luft in die offenſtehende Dunſtlöcher, (poros) eindringe. Doch iſt daſſelbe weder in einem noch in dem andern Falle von dem Beytritt der kleinſten Saltzſtäubchen frey, wodurch es gleichſam geſammlet und zuſammen gebracht, und in deren Geſellſchaft es in die Cörper eingeführet werden muß. Es iſt gewiß, daß dieſes φλογιςον, wovon wir reden, in einigen Vegetabilien viel häufiger aus der Luft, als aus der Erde und dem Waſſer komme; wie ſolches die fetten hartzigen Bäume deutlich zeigen. Tab. V. *III.* 3. 8)

5) Daß aber dieſes φλογιςόν, dis anbrennliche oder gluthfangende Principium (denn es geräth nicht in allen Cörpern und in ieder Miſchung in eine freye Flamme) in der That etwas **cörperliches und für ſich beſtehendes**, mit nichten aber nur eine gewiſſe Eigenſchaft einer andern Materie ſey, ohne welche es nicht vor ſich beſtehen könne, kan mit vielen Gründen erwieſen werden.

a) Aus der **künſtlichen Erzeugung des Schwefels**. Denn es kan weder das ſaure Saltz allein, noch auch wenn es mit dem Alcali verbunden iſt, Feuer fangen; dahingegen ſo bald dieſen im Schmeltzfluß Kohlenſtaub beygemiſcht wird, ſo entſtehet ein wahrer Schwefel, welcher heftiger als die Kohle ſelbſt brennet. Hier iſt eine eigene anbrennliche Materie ſichtbarlich in den Kohlen vorhanden, aus welchen ſie in dieſe neue Miſchung übergehet. Eben dieſelbe Materie bleibt in dieſer neuen Miſchung

das Anbrennliche, ja ſie iſt es, welche verurſacht, daß dieſe neue Miſchung, nemlich der Schwefel, Feuer fängt und anbrennt: Es kan auch eben dieſe Materie mit beſtändig beybehaltener Fähigkeit entzündet zu werden, ſo oft es uns nur beliebt, aus dieſem mixto abgeſchieden, oder wiederum in ſolches hineingeführt werden. Hieraus iſt gewiß deutlich zu erſehen, daß das φλογιστὸν eine eigene **Materie** für ſich ſelbſt ſey.

b) Aus dem **Ruß**, den alle ſowol grobe als zarte **Oele**, ja auch alle **Fettigkeiten** geben. Es muß ja wol etwas wirckliches in den Oelen ſeyn, das ſie fett und feuerfähig macht; und eben dis kan ſofort, wenn man die Oele verbrennet, aufgefangen werden, und liegt am häufigſten in dem rußigten bey Verbrennung der Oele aufgefangenen Pulver vor Augen, und dennoch verborgen. Denn wenn man einen guten Kienruß, der in einem Schmeltztiegel wohl eingedrückt iſt, nach guter Bedeckung des Schmeltztiegels recht ausgeglüet hat, und in eben dieſem verdeckten Tiegel wieder kalt werden laſſen, hernach in einer offenen Schaale mit einem glüenden Eiſen oder brennenden Spaan anſteckt, ſo glimmt er nicht allein augenblicklich an, ſondern er wird auch allmählig gäntzlich verzehrt, daß man mit der gröſten Sorgfalt nicht gewahr werden kan, wohin er verflogen oder wo er geblieben ſey.

c) Aus der **wahren erdartigen Beſchaffenheit** dieſes *Principii*, welche man

α) ſchon **zum voraus** daher erkennen kan, daß es ſo häufig in und unter der Erde anzutreffen iſt, und ſich leicht an die unleugbar erdigten Principia hängt, und mit denſelben recht reichlich vereinigt und vermiſcht; aber auch

β) aus **dem Erfolg** beweiſen kan, daß ſo zarte, flüchtige und höchſt elaſtiſche Oele einen ſolchen Ruß geben, wie kurtz vorher gezeigt worden, der gewiß eine **feſte, trockene, dichte, fixe Subſtantz** iſt, und alſo alle Eigenſchaften der Erden vollkommen an ſich hat. Hierzu kommt

γ) die ſo gar leicht vor ſich gehende und doch feſte Vermiſchung dieſer Rußerde mit andern erdhaften Cörpern, nicht nur ſolchen, welche metalliſch ſind, ſondern auch dem Glaſe ſelbſt, wie den Glasmachern bekant genug iſt.

δ) Es beweiſen dieſes auch alle die Experimente wo Schwefel gemacht wird, und endlich

ε) die Reduction der unvollkommenen Metalle durch die Kohlen, und der Zinnaſche durch das Fett. Hier iſt auſſer allem Zweifel, daß nicht etwas wäßeriges, (denn es kan niemand aus den Metallen vor ſich ſelbſt eine wäſſerige Feuchtigkeit bringen) ſondern etwas erdartiges, und zwar dieſe zweyte feuerfangende Erde, ſich aus dieſen zugeſetzten Kohlen oder Fett in das Metall eingemiſcht habe. Siehe Tit. *IV*. 4. 7) Tab. XX. *V*. 2-6.

6) Daß aber auch dieſe feuerfangende Erde die **wahre ſubſtantielle Materie der Farben** ſey, erhellet

a) aus dem ſchlechten, einfältigſcheinenden, aber in Wahrheit recht gründlichen Experiment, daß aus den helleſten, zarteſten, flüchtigſten, ja ätheriſchen Oelen, wie man ſie zu nennen pflegt, ein **zarter Ruß** könne erhalten werden, der ſo fort Feuer fängt und die allerdunckelſte Schwärtze an ſich hat, welche Farbe unter allen am meiſten in die Sinne fällt. Man ſiehet eben dis an dem zu Zunder gebranten Leinewand, und an den Holtzkohlen, deren bey ihrem Verbrennen aufſteigender Dampf auch ſo gar dasjenige, was mit einer Solution von Alaun oder Vitriolſpiritus geſchrieben worden, ſehr ſchwartz macht. Wie ſehr aber der ſchwartze und zarte Ruß ſich noch weiter ausdehnen laſſe, und wie mercklich er noch andere Dinge färbe, kan man ſehen, wenn man ihn unter eine groſſe Menge des allerweiſſeſten Pulvers reibt. Und dennoch iſt dieſe Vermengung, ob ſie gleich noch ſo fleißig und mit vieler Mühe gemacht worden, noch ſehr grob, und viele ſubtile färbende Theilchen des Ruſſes haben die andern gröbern und noch nicht gefärbten nicht einmal berührt, ſondern ſind vielmehr durch dieſes Reiben zuſammen gedrückt und daran, daß ſie noch mehr gefärbt hätten, verhindert worden.

b) Aus den **Wirckungen**, die der **Schwefel** als Schwefel thut. Man zerreibe, zum Exempel, ein weiches **Bleyglas**, das aus vier bis fünf Theilen Mennige, und aus einem Theil zu Pulver geſtoſſenen weiſſen Kieſelſteinen, die man wohl zuſammen ſchmeltzen und flieſſen laſſen, gemacht iſt, zu einem zarten und recht weiſſen Pulver; man ſchlage hiernächſt einen in einer ſcharfen

alcaliſchen

alcaliſchen Lauge aufgelöſeten Schwefel mit einem Weineßig oder andern guten deſtillirten Eßig nieder. Wenn man alsdenn unter währender Aufwallung (efferueſcentia) dieſes weiſſe Glaspulver auf einer zarten aber dichten Leinewand über dieſer Lauge hält, und gelinde hin und wieder rührt, ſo bekömt es von dieſem wenigen aufſteigenden Dampf eine bräunliche, ja ſchwärtzliche Farbe. Ja, wenn man dieſes auf einem Papier ausgebreitete Pulver nur neben das Gefäß hält, darin die Præcipitation geſchiehet, ſo wird es eben ſo wol von dieſem übelriechenden aber unſichtbaren Dampf gefärbt, wenn man nur denſelben ein wenig mit einem gelinden Blaſen auf das Pulver zutreibt.

c) Aus der Wirckung der **ſympathetiſchen Tinte** (die eigentlich auf den Schwefel ankömmt,) welche ſo ſtarck iſt, daß wenn man vier und zwantzig Bogen Papier zuſammenlegt und auf eine Seite mit einer Bleyglätte, die in Eßig aufgelöſet worden, etwas ſchreibt, auf der andern aber die ſympathetiſche Tinte ſtreicht, der durchdringende Dampf das geſchriebene dunckel und ſichtbar, ja bey nahe ſchwartz machen kan. Ja, wenn man hiebey noch ein flüchtiges Saltz mit gebraucht, ſo wird der Effect vermehrt, und es kan die Farbe durch ein dickes Brett durchdringen, und dem, was auf die andere Seite geſchrieben worden, mitgetheilt werden. Tab. XLIV. *III.* 2. 5) XLVI. *IV.* 12.

d) Aus der mit **Saltzen** oder **Oelen** geſchehenen **Auflöſung des Schwefels.** Denn, wenn man den Schwefel in einer recht ſcharfen alcaliſchen Lauge ohne Feuer auflöſet, ſo wird dieſe ſo gleich roth; digerirt man ſolche Lauge aber, ſo wird ſie noch denckler, giebt einen ſtarcken ſtinckenden und ſich weit ausbreitenden Dampf und Geruch von ſich, von welchem das Silber-Geſchirr ſehr anläuft. Wenn man dieſe Solution eine Zeitlang in der Wärme digeriren laſſen, ſo fällt ein leichtes ſchwartzes Pulver nieder, welches nach gehöriger Abſüſſung und gelinder Austrocknung wieder weiß wird. Es nimmt auch das Anies-Oel, wenn ſolches mit Schwefelblumen warm digerirt wird, viel darvon in ſich, und wird ſchwartzroth gefärbt. Ein eintziger Tropfen dieſer Tinctur färbt eine groſſe Menge vom Spiritu vini recht mercklich. Und endlich wollen wir der Schwefelleber (hepar ſulphuris, erwähnen. Dieſe hat das φλογιϛὸν recht offenbar in ſich, und davon ihre Röthe. Wenn man ſie aber gelinde

glüet,

glüet, ſo fliegt dieſe anbrennliche Erde allmählig weg, ſie wird immer weiſſer und in ein Mittelſaltz verwandelt, welches an Farbe, Geruch und Geſchmack von der Schwefelleber gar ſehr unterſchieden iſt. Tab. XLVI. *IV.* 3. 13. 14. 15. *V.* 1. 1) (3)

e) Aus der **Veräſcherung** verſchiedener Cörper durch das **Feuer**, beſonders durch das Flammenfeuer, als wodurch die ſcharfen Alcalien eine grün-blaulichte Farbe, die Bleyaſchen aber eine mennigrothe Farbe erhalten, und dis gewiß von keiner andern Urſache, als aus einem cörperlichen Beytritt eben dieſes anbrennlichen Principii, welches ſich unter dieſer Operation einſchleicht.

f) Aus den Tincturen, welche der Spiritus vini aus den Vegetabilien und andern Cörpern ziehet. Man ſehe eine Tinctur an, welche ein höchſtgereinigter, öligter, beſonders mit Anisöl angemachter Weingeiſt, aus einem ſcharfen fixen Alcali ausziehet. Wenn man hievon den Weingeiſt gelinde abziehet, ſo bleibt ein dicker gantz blutrother Saft zurück. Es wäre gewiß gantz ungeſchickt, wenn man dieſe Farbe nur für einen bloſſen Schein oder für ein Naturſpiel halten wolte, welche erſtlich in der Tinctur noch weit auseinander gedehnet iſt, hernach aber in dem dicken Saft gantz in die Enge gebracht wird; da doch der Unterſcheid dieſer Farbe offenbar davon entſpringet, daß die fetten oder anbrennlichen Theile mehr oder weniger auseinander gedehnt, oder dichter in die Enge zuſammen gebracht ſind.

6. **Der dritten Erde.** Ob dieſe uns gleich in dem Queckſilber häufig und oft genug vor Augen kommt, ſo iſt ſie doch übrigens ihrer Erkentniß nach ſehr **verwickelt** und dunckel, und das aus folgenden Urſachen.

a) Es fehlt uns gar ſehr an genauer Bemerckung der natürlichen Umſtände, weil das Queckſilber ſelten und an wenig Orten gefunden wird, und man wenig Hülfsmittel hat, dieſe Geburtsſtädte deſſelben gehörig zu unterſuchen. Tab. XXXII. *IV.* 1. 1) β) c)

b) Es ſind ſehr wenig Experimente von der wahren Mercurification der Metallen bekant, da man Queckſilber aus den andern Metallen macht, und andere, dadurch man mit leichterer Mühe viel Queckſilber erhält, mögen wol nicht ohne Urſach ſehr heimlich gehalten werden. Siehe die XVII. **Tabelle, von der Mercurification.**

c) So ſind uns auch die eigentlichen, weſentlichen, dem Queckſilber gantz eigene Eigenſchaften, noch ſo gar unbekant; daß wir von der wahren hinreichenden Urſache und den erſten Beſtandtheilen deſſelben nichts gründliches recht zuſammenhängendes und deutliches beybringen können, woher die von uns billig bewunderte Flüſſigkeit, (dergleichen wir ſonſt bey keinem natürlichen Cörper finden) die Flüchtigkeit und Subtilität kommen. Siehe die XXXIX. Tabelle, vom Queckſilber.

d) Da nun über dis die Flüßigkeit und das metalliſche Weſen des Queckſilbers gantz was eigenes und beſonders, und von den Eigenſchaften anderer auch metalliſchen Cörper weit unterſchieden iſt, ſo will es uns auch fehlen, wenn wir die Einwirckung dieſes Principii in andern Miſchungen gründlich und deutlich erklären wollen.

1) Auſſer dem, daß dieſes Principium in dem Queckſilber **ziemlich offenbar** vor Augen liegt, ſo befindet es ſich auch in allen vollkommenen und unvollkommenen, auch den Halbmetallen, dem **Antimonio, Bismuth**, Arſenic, etwas verſteckter iſt es in den **Saltzen**, deren man ſich bey der Mercurification bedienen will, dem **ſauren Saltz des gemeinen Saltzes**, den **flüchtigen urinöſen Saltzen**, dem **Ruß**, dem **Eßig**, dem **Weinſtein**, dem **Urin**, den **luftigen Phoſphoris**. Siehe von einem ieden in ſeiner beſondern Tabelle nach.

2) Einige wollen vorgeben, als halte ſich dieſes Principium vornemlich in der **Luft** auf, andere aber ſuchen es mit mehrerm Grund der Wahrſcheinlichkeit im **Waſſer**. **Becher** meint, daß es zuweilen als ein Rauch oder Waſſer angetroffen werde, und ſich in den Klüften und an das Geſteine in den Berggebäuen, als Schneeflocken oder ausblüender Salpeter anſetze, und wie Perlen gläntze; daß es auch überdem in einigen mineraliſchen Waſſern, inſonderheit im gantzen Weltmeer und deſſen Saltze, verborgen liege. Tab. XXX. *III.* ii. 7) LXII. *V.*

3) Es iſt aber dieſes Principium vielmehr allenthalben verbreitet, wenn man es mit Grunde als einen ſolchen **Gefährten des** Φλογιϛὸς **anſiehet, der ſich von ihm nicht trennt**. **Becher** deutet darauf, wenn er in dem gemeinen Saltz das Principium arſenicale als den Grund der Flüchtigkeit und Elaſticität, und das mercuriale als den Grund der Geſchmeidigkeit erkennet, beyde von einander unterſcheidet, aber auch eingeſtehet, daß ſie genau verbunden ſind, und

ſchwerlich von einander getrennet werden können; daß er ſo gar dieſe beyde Materien unter ein Geſchlecht bringen und mit dem Namen der ſulphurum belegen wollen, und uns ein ſulphur ſalis arſenicale benennet. Anderswo redet er von dem ente mercurii ſulphureo, und von dem ente ſulphuris albo & rubro fumante & flagrante, als ſolchen Materien, die in ieder Fettigkeit enthalten wären. Daß aber das principium inflammabile und mercuriale genau mit einander verbunden ſind, läßt ſich ferner ſchlieſſen

a) aus dem ſehr ſchädlichen Rauch der angebranten Fettigkeiten: welches Becher vornemlich dem mercurialiſchen Principio zuſchreibt.

b) Daraus, daß das Kupfer von der Aſche, und das Gold weiß wird, wenn man es mit dem unreinen, was dem Weinſtein durch Kochen abgehet, zuſammen ſchmelzt. Dieſes ſchreibt Becher gleichfalls dem Principio mercuriali zu. Tab. XXXV. *IV.* 2. 6) *V.* 3. XXXIII. *IV.* 4. 7) 6. 1) 5) 8) *V.* 7.

c) Aus dem arſenicaliſchen Dampf der Kohlen und derſelben mercurialiſchen Wirckung und Kraft, die Metalle flüchtig zu machen. Tab. XXI. *IV.* 3.

d) Aus dem Vermögen der fettigen Saltze, als des ſalis volatilis vrinoſi und des Eßigs zur Mercurification der Metallen. Tab. XVII. *IV.* 2.

e) Aus dem Becheriſchen Eiſen-Experiment, bey welchem es allerdings das Anſehen hat, daß dieſes mercurialiſche Principium in dem Leinöl, welches augenſcheinlich viel φλογιςὸν bey ſich hat, mit enthalten ſey, und mit demſelben zugleich aus der Leemerde das Metall mache. Tab. XXXVI. *III.* 3.

f) Aus der Reduction der unvollkommenen Metalle, wodurch unter andern Bleyglas von den Kohlen, und eine nicht gar zu ſehr ausgebrante Zinnaſche durch fette Sachen ihre glänzende, zähe und mit dem Mercurio in ein Amalgama zuſammengehende wahre metalliſche Beſtandart wieder erhalten. Tit. *IV.* 4. 7) Hier iſt einmal der Beytritt des brennlichen Principii zu den metalliſchen Erden unläugbar: es wird aber nicht möglich ſeyn, die Wirckung, da ein vollſtändiges Metall hergeſtellet wird, welche doch eigentlich dem mercurialiſchen Principio zuzuſchreiben iſt, alſo von dem brennlichen Principio zu trennen, daß man nicht vielmehr beyde für einerley halten, oder doch erkennen müßte, daß wir ſie mit allen un-

ſern Künſten nicht von einander trennen können. Siehe auch Tab. XXXIX. *V*. 11.

4) Daß dieſes Principium **Erdartig** ſey, oder unter die **Erden** gehöre, erweiſet

a) zum voraus die Verbindung dieſes Principii mit den beyden vorher erklärten metalliſchen Principiis. Da nun dieſe beyde erdhaft ſind, ſo kan man unſerm dritten, welches ja die metalliſche Conſiſtentz in ihre Vollkommenheit ſetzt, nicht abſprechen, daß es von gleicher Art ſey. Noch deutlicher ſehen wir es aus der **Trockenheit** der Metallen und andern erdhaften Eigenſchaften derſelben.

b) Die **Trockenheit** des laufenden **lebendigen Queckſilbers**, ſo wol des natürlichen aus der Erde gebrachten, als des durch die Kunſt aus den Metallen gemachten, in welchen doch dieſes Principium am meiſten vorhanden iſt. Weil nun das Queckſilber trocken iſt, ſo können wir auch billig ſchlieſſen, daß der vornemſte und eigentlichſte Beſtandtheil deſſelben gleiche Eigenſchaft habe. Siehe Tab. XVII. XXXIX.

c) Die leichte **Verbindung** deſſelben **mit den Saltzen**, nicht nur in ihrem flüßigen ſondern ſo gar im naſſen Stande, und daß daraus ein **trockener, feſter, harter Cörper** wird. Tab. XXXIX. *IV*. 4.

d) Der leichte Uebergang des Queckſilbers, beſonders des aus den Metallen gemachten, in einen mehr feuerbeſtändigen und ſtaubartigen Stand. Tab. XVII. *VII*. 8. 9. XXXIX. *IV*. 4.

e) Dieſe erdartige Eigenſchaft des mercurialiſchen Principii, kan man nicht aus den Urſachen in Zweifel ziehen, daß ſolches zugleich ein Grund der Weiche und Flüchtigkeit ſey. Daß eine wahre Erde weich ſeyn und weich werden könne, ſehen wir am Sande, welcher durch des Feuers Bewegung und Kraft nicht nur weich, ſondern gar flüßig wird; und man muß übrigens die eigentliche und unmittelbar von dieſem metallmachenden Principio, wenn ſolches mit andern ihm gleichgearteten, erdigmetalliſchen Principiis verbunden iſt, herkommende Wirckung von demjenigen unterſcheiden, was ſolches durch die Verbindung mit anders gearteten Principiis hervor bringt, und welches zum Theil dieſen mit zuzuſchreiben iſt. Daß dieſes Principium **flüchtig** und **elaſtiſch** macht, wenn es zu den unvollkommenen Metallen kommt, oder auch (wie **Becher** nicht ohne Grund ſagt) den ſaltzigen Miſchungen beygebracht

wird,

wird, ſolches hat man nicht vornehmlich ihm ſelbſt, als den neben ihm hiebey vorhandenen Materien zuzuſchreiben. Man ſiehet dis am Golde und Silber, bey denen von dieſem Principio genug vorhanden iſt, und die dennoch weder flüchtig, elaſtiſch noch der Auseinanderſetzung ſo leicht unterworfen ſind.

VI. **Ihre *Identi*tät oder Uebereinſtimmung in allen drey, ja vier, Naturreichen.**

Ob es gleich ausgemacht iſt, daß iedes Naturreich ſeine eigene Miſchung von gantz beſonderer Art habe; Tab. V. *II.* 5. ſo iſt es dennoch höchſt wahrſcheinlich, daß eben dieſe bisher erklärte Principia in den drey Reichen der Natur, nicht nur in einiger Gleichförmigkeit und Aehnlichkeit untereinander ſtehen; ſondern daß ſie **allenthalben übereinſtimmig und durchaus einerley ſind**, ſo ſchwer es ſich auch einige ankommen laſſen, ſolches zu begreifen. Daß das **Waſſer** allenthalben in den Mineralien, Vegetabilien, Animalien und der Atmoſphäre ſeine Natur und Eigenſchaften vollkommen behalte, daran wird niemand zweifeln können. Es wird alſo nur nöthig ſeyn, einige Beweisthümer davon anzuführen, daß die **drey erdartigen** *Principia* allenthalben in dem mineraliſchen, vegetabiliſchen und animaliſchen Reiche einerley und eben dieſelben ſind, und daß ſie aus einem Reiche in das andere übergehen.

1. **Ueberhaupt** davon zu reden, ſo iſt ja ohnläugbar, daß die **Vegetabilien** ihre Nahrung, wenigſtens dem **feſtern** und **gröbern** Theil nach, aus dem **mineraliſchen Reich**, oder der **Erde**, welches die Mutter aller unterirdiſchen erdartigen Cörper iſt, bekommen; und daß die auf dem Lande lebenden Thiere von den Pflantzen und Erdgewächſen ihren Unterhalt und Beſtandtheile entweder unmittelbar hernehmen, oder doch mittelbar von denſelben genähret werden, indem auch ſelbſt die fleiſchfreſſende Thiere ihre Speiſe lieber von ſolchen Thieren ſuchen, die ſich von vegetabilien ernährt, als von denen, die ſelbſt Fleiſch gefreſſen haben. Man kan daher ſchlieſſen, daß einerley und eben dieſelbe **Erde** und **Waſſer**, die wir im Mineralreich haben, auch die Beſtandtheile der Pflantzen und Thiere ſind, ob gleich unter einer andern Miſchung und einiger Verſtellung. Es gehen ja ſogar einige mineraliſche Mixta ohne alle Veränderung in die Vegetabilien über, als das Saltz des Salpeters in viele, und das gemeine Saltz in die ſaltzigen und am Meer wachſenden Pflantzen. Tab. V. *III.* 3. Und ob gleich die Vegetabilien einen Theil ihrer Nahrung, nemlich fettigſaltzige Theilchen, auch aus der Luft bekommen; ſo ſind eben dieſe

urſprünglich dem unterirdiſchen Reich zuzuſchreiben, von dannen ſolche nicht allein durch Verbrennung und Verfaulung der Vegetabilien, ſondern auch durch Ausdämpfung der Mineralien und feuerſpeyende Berge in die Luft kommen. Es iſt übrigens höchſt unwahrſcheinlich, daß bey Verfaulung eines Vegetabilis ſo wol die in Luft verdämpfende, als in die Erde zurückgehende Theilchen, die eigentliche zu dieſer Art des Vegetabilis gehörige Miſchung behielten, und hernach nur allein fähig wären, daß ſie von der Natur bloß zu neuen Gewächſen von eben derſelben Art konten gebraucht und wieder verwendet werden.

2. Beſonders aber dient zum Beweis des vorigen, daß die **erſte Becherſche Erde** ſich in den übrigen Reichen nicht anders, als in dem mineraliſchen verhält; indem der ſubtile irdiſche Theil einer **Pflantze** eben ſolches **Glas** gibt, als man aus den Sandſteinen und iedem Sande machen kan. Ob auch gleich ein aus vegetabiliſcher Aſche gemachtes Glas etwas unrein und grünlich iſt, und ſich darin von dem aus Sande gemachten Glaſe unterſcheidet, ſo iſt doch dieſer Unterſcheid nur zufällig, und kan leicht geändert oder gehoben werden, ohne daß das Glas aufhört Glas zu ſeyn. Denn es läßt ſich dieſes Glas nicht allein mit dem mineraliſchen Glaſe zuſammenſchmeltzen, und vereinigt ſich alſo mit demſelben, daß es nicht davon getrennet, ja nicht einmal ein Unterſcheid unter beyden gemerckt werden kan. Endlich wenn Vegetabilien durch die völlige Fäulung zerſtöhrt werden, ſo laſſen ſie zuletzt eine ſolche grobe Erde zurück, welche mit der mineraliſchen Sanderde gäntzlich einerley iſt. Auch ſind die animaliſchen Erden eben ſo **kalckartig**, als die erſte Kalckerde ſelbſt. Denn ſie läßt ſich theils im gemeinen Feuer nicht ſchmeltzen, theils aber macht ſie die Gläſer milchweis, wie der ungelöſchte Kalck zu thun pflegt, wenn eines wie das andere in behöriger Proportion darunter gemiſcht und zuſammen geſchmoltzen worden.

3. Es läßt ſich auch die **zweyte Erde** allenthalben gantz mercklich und deutlich finden. Denn wenn dieſes Phlogiſton aus den unvollkommenen Metallen durch gehöriges Glüen oder Ausbrennen mit dem Salpeter in die Luft gejagt wird, wie können wir nur auf die Gedancken kommen, daß ſolches Beſtandweſen von anderer Art und Beſchaffenheit ſey, als dasjenige, was durch gleichmäßige Verbrennung aus allen vegetabiliſchen und animaliſchen Fettigkeiten, ja aus den Kohlen ſelbſt, in die Luft verfliegt? Es iſt ja gantz augenſcheinlich

klar,

klar, daß eben dieſelben Metalle, denen der anbrennliche Theil auf eben die Art wie den Kohlen geraubt worden, dieſen verlornen Theil ſo gleich aus den Kohlen wieder annehmen, und ſo lange, bis ſie aufs neue verbrannt werden, auf das feſteſte bey ſich behalten, als welchem verbrennlichen Theil ſie eben ihre Vollkommenheit zuzuſchreiben haben. Es ſind noch mehrere, im folgenden hin und wieder abzuhandelnde Experimente vorhanden, die eben dieſen Satz erweiſen, worunter dis eines der vornemſten iſt, daß man einen **wahren mineraliſchen Schwefel machen** kan, ſo oft und wenn man nur will, wenn man nemlich dem im Vitriol befindlichen ſauren Saltz das anbrennliche Principium aus vegetabiliſchen oder animaliſchen Theilen, es ſeyn Oele, Fettigkeiten, Knochen u. d. gl. zuſetzt. Tab. XLVI. *III.* 2.

4. Da nun aus demjenigen was bisher angeführt worden, leicht und deutlich zu erſehen iſt, daß die **erſte** und **zweyte Erde**, welche faſt in allen eigentlichen **Miſchungen** das **Hauptſtück** ausmachen, ſehr leicht aus einem Naturreich in das andere übergehen, ſo kan man daraus ſehr wahrſcheinlich ſchlieſſen, daß es auch mit der dritten Erde gleiche Bewandniß haben werde.

5. Mit dieſer **dritten Erde** iſt es an ſich etwas ſchwerer, ſolches deutlich zu erweiſen. Indeſſen da dieſelbe das φλογιςὸν begleitet, welches in den **Vegetabilien** und **Animalien** vorhanden iſt, und mit demſelben die metallmachende Wirckung in der Reduction der unvollkommenen Metallen hervorzubringen ſcheint, und da über dem die **Tartariſchen Saltze der Vegetabilien**, der **Ruß**, der **Urin** vermögend ſind die Metalle ſubtiler und flüchtiger zu machen, und gar in einen Queckſilberartigen Fluß zu bringen; ſo kan man aus dieſer Verſetzung aus einem Naturreich in das andere endlich wol erkennen, daß auch dieſes Principium in allen dreyen Reichen allenthalben einerley ſey.

6. Daß endlich auch eben dieſelbe Principia in dem **atmoſphäriſch-meteoriſchen Reich** vorhanden ſind, kan theils aus vorhin n. 1. angeführten Umſtänden geſchloſſen, beſonders auch daraus erkant werden, daß beſtändig thieriſche und vegetabiliſche Cörper aufgelöſet und ihre Theile in die Luft zerſtreuet, und dagegen gleichfals beſtändig dergleichen neue erzeuget werden, und inſonderheit die Vegetabilien einen wircklichen Zuwachs wieder aus der Luft empfangen. Tab. V. *III.* 3. 8)

7. Es iſt alſo eine gantz ungegründete Meinung, als wenn die erſten

Beſtand-

Beſtandtheile der mineraliſchen, vegetabiliſchen und animaliſchen Miſchungen gäntzlich von einander unterſchied.n wären; und nicht das geringſte aus einem dieſer Reiche in das andere übergehen könte, ohne daß es gäntzlich auf eine gantz unbegreifliche Weiſe aus ſeiner beſondern Art geſetzt, und, ſo zu ſagen, umgeformt, ihm eine neue Idee beygebracht und ſeine weſentliche Figur verändert würde. Tab. V. *VI.* 24.

VII. Der Nutzen.

1. Dieſer iſt ſo fort aus der Erklärung zu ſehen; denn alles was wir auf und in unſerm Erdboden haben, beſtehet ſeiner Materie nach aus dieſen Principiis. Daher kommen alle Mixta, Compoſita, Decompoſita, Aggregata, ſo wol die, welche von Mineralien und lebloſen Dingen kein beſonderes ordentliches Gewebe haben, als auch die, welche von Vegetabilien und Animalien eine weſentliche Structur und höchſtwunderbar geordnetes Gewebe haben. Tab. V. *II.*

2. Den Nutzen eines ieden Elements insbeſondere geben uns ſeine oben erklärte Eigenſchaften und Wirckungen zu erkennen. Wir wollen nur etwas weniges von dem insgemein noch ſehr unbekanten doch unausſprechlich groſſen Nutzen der **zweyten Erde** erwehnen. Sie iſt nicht allein ein Haupttheil in den natürlichen Miſchungen, ſondern ſchaft uns auch bey ihrer durch die **Kunſt** geſchehenen **Einmiſchung**, ſo viel **Nutzen, Vortheil und Bequemlichkeit**, als niemand iemals in die Gedancken gekommen, und kein Menſch vor Stahlen geglaubt hat. Es würde gewiß nicht der Million tauſendſte Theil der ſo nützlichen und unentbehrlichen Metallen, des Eiſens, des Zinnes, des Kupfers, des Bleyes vorhanden ſeyn, ſondern wir würden an deren Stelle lauter unbrauchbare Schlacken, Kalcke und Aſche haben, wenn dis φλογιςὸν nicht den Minern beygebracht und eingemiſcht würde, und dieſes vortrefliche Kunſtſtück bey den Schmeltzern, die doch von der wahren Urſache nichts gewuſt, ſchon ſo lange in der wircklichen Ausübung geweſen wäre.

VIII. Anmerckungen.

1. Man iſt bisher wegen der erſten wahren Beſtandtheile der natürlichen Cörper ſehr verſchiedener Meinung geweſen, und hat vielfältig darüber geſtritten. Dis rührt unter andern daher, daß die Sache an ſich ſelbſt ſo leicht nicht iſt, und man ſich aus Mangel der rechten Hülfsmittel nicht zu helfen gewußt; da doch eine der Vernunftgemäſſe Chemie die beſte Anleitung hätte geben können. Es gibt die

Chemie durch richtige Zerlegung, auch guten theils durch die Zuſammenſetzung, ſo viel deutliche Merckmahle an die Hand, daß man in gehöriger Zuſammenhaltung derſelben dem Zweck ziemlich nahe kommen kan, ohne ſolche aber mit aller Betrachtung und Ueberlegung, und wenn man die gantze Naturlehre und Weltweisheit inne hätte, ſeines eigentlichen Zwecks gar ſehr verfehlen muß. Tab. I. *V.* 1. *VII.* 27. V. 22. 23.

2. Je ſubtiler dieſe gantze Sache iſt, deſto behutſamer und ſorgfältiger muß man alles recht vernunftmäßig überlegen. Denn da uns nicht einmal die mixta, welche doch aus Vereinigung der erſten Principiorum entſtehen, in die Sinne fallen, weil ſie gar zu klein ſind, wenn ihrer nicht eine groſſe Menge aneinander gehäuft ſind; wie viel weniger werden wir die erſten Beſtandtheile ſelbſt mit unſern Sinnen erreichen, und iedes derſelben rein und vor ſich ſelbſt allein aus den Cörpern herausbringen und ſolchergeſtalt darlegen können. Wir müſſen zufrieden ſeyn, daß wir die Principia nur durch **Verſetzung** und **Uebernehmung** aus einer Miſchung in die andere bringen, und ſolchergeſtalt begreiflich machen können. In dieſer Lehre müſſen wir ſorgfältig mercken und gegen den gemeinen Irrthum feſt ſetzen, daß keinem einzigen von denenjenigen Dingen, welche durch das Feuer oder auf andere Art aus den Cörpern zuſammen gebracht werden, der Name eines erſten Principii mit recht könne beygelegt werden.

3. Man wird ſich gewiß vergebens bemühen, wenn man die gantz eigentliche weſentliche Beſchaffenheit eines ieden Principii, welche nach der Meinung der neuern Lehrer in ihrer eignen Figur und Gröſſe beſteht, ausklügeln will. Wir müſſen alſo dis fahren laſſen und uns hingegen befleißigen, die in der Ausübung nützliche Erkentniß zu erlangen, daß wir die Eigenſchaften der Principiorum, wie ſich ſolche in etwas den gröſſern und in die Sinne fallenden Cörperchen zu Tage legen, recht erkennen lernen. Man muß aufrichtig geſtehen, daß wir von der eigentlichen Art und den Eigenſchaften der Principiorum, des Waſſers, der Erde an ſich ſelbſt, wie ein iedes einzelne beſchaffen iſt, nichts ſagen können; ſondern nur etwas von demjenigen wiſſen, wie ſie ſich, wenn ſie aneinander gehäuft ſind, untereinander und gegen andere aneinander gehäufte verhalten, und ſich unter dieſen Umſtänden darſtellen.

4. Die Schüler des *Democriti* haben ſich viel deutlicher und der Sache gemäſſer erklärt, da ſie die Principia für *Atomos* oder untheilba-

re Cörperchen gehalten, als die *Peripatetici* welche ſich von einer bis ins unendliche gehenden Theilung träumen laſſen, oder die *Pythagoræer* und *Platonici*, welche ſich nicht einmal um eine eigentliche Benennung und Andeutung der Sache bemühet, ſondern die Principia von einer entfernten Eigenſchaft mit dem weit hergeholten Namen der monadum, vnitatum, magnitudinum indiuiſibilium, belegt.

5. Noch viel dunckler, wo nicht gar gantz unbegreiflich ſind die Geheimniſſe, die unter folgenden wenig oder gar nichts bedeutenden Worten ausgedrückt werden: dergleichen ſind ſemina elementorum, entia hylarchica, plaſtica, ſubterranea metallifica, lapidifica, formæ inexplicabiles, ſpiritus vniuerſi oder particulares materiæ inditi, fermenta, monades incorporeæ, entelechiæ, prima cæli & aſtrorum materia, æther, niſus oder connata vis actiua indiuidualis, motus inſitus, magnetismus, ſympathia & antipathia ſpiritualis, oder der Alten amor und appetitus naturalis, wenn man dadurch Principia andeuten, oder dergleichen zu Erklärung allerley Wirckungen anführen will. Aber wir können dieſe verworrene Dinge eben ſo wol entbehren, als die *Elateres*, und die nach gewiſſen Linien eingerichtete Bewegungen, wenn wir die materielle Miſchung der Cörper, und die Wirckungen der von auſſen herkommenden Bewegungen in die lebloſen Cörper recht erwegen. Wir haben genug, wenn wir die zwey Hauptbewegungen recht verſtehen; die eine iſt der motus caloris, welcher ſich auf die minima mixtionis erſtreckt, ſolche in den motum inteſtinum ſetzt, da iedes minimum um ſeine Axe bewegt, und dadurch aufgelöſet, auch zu neuer Vermiſchung geſchickt wird; die andere iſt der motus grauitatis, kraft deſſen die zarteſten mixta in ein aggregatum an einander gehen, und aus mehrern unſichtbaren mixtis ein ſichtbares aggregatum wird. Hierin erkennen wir zwey ſo deutliche und richtige Gründe, daraus ſich tauſend Umſtände erklären laſſen.

6. Gleiches Schlages ſind die Elemente oder materiæ primæ, die Carteſius ausgeſonnen hat, ſeine ramenta ſubtiliſſima, globuli ætherei und tertium elementum, welches aus gröbern Theilchen von allerley Figur beſtehen ſoll. Dieſe willkührlich angenommene Meinung, welche einen in den chemiſchen Erfahrungen gantz unwiſſenden Urheber hat, und auf eine pure Erdichtung gegründet iſt, kan auf keine Weiſe wahrſcheinlich, noch vielweniger gewiß gemacht werden: denn ſie erklärt keine unterſchiedene Eigenſchaften unterſchiedener Elemente, ſo

wie es mit der Sache übereinkömmt; ſie unterſcheidet weder das mixtum vom ſimplici, noch das aggregatum vom indiuiduo, pflichtet noch über dis der unendlichen Theilbarkeit der Cörper bey, und will auch die occultas qualitates hie und da wieder einführen. Tab. V. *V.* 5. *VI.* 1–14.

7. Es wird dergleichen Spiel noch heute zu Tage getrieben, mit einer ſehr allgemeinen Redensart, damit man von allen Dingen den Grund geben will, und der man ein phyſicaliſches und mathematiſches Anſehen gibt, wenn man ſich ſo fort auf die gewiſſen Figuren der kleinſten Theilchen beruft. Man mercke aber, daß hier etwas zur Urſache angeführt werde, welches

1) gantz allgemein iſt: denn es iſt kein Cörper und kein einziges Theilchen eines Cörpers, das nicht ſeine gewiſſe Figur, Gröſſe und Lage haben ſolte.

2) an ſich dunckel und dieſen Weltweiſen unbekant iſt. Wer wird uns doch wol von der wahren und eigentlichen Figur der Compoſitorum und Mixtorum, an die allerersten Principia nicht einmal zu gedencken, einen deutlichen und überzeugenden Begrif geben können? Das wenige, was bey dieſer Gelegenheit von den Cryſtallen der Saltze pflegt beygebracht zu werden, will die Sache noch lange nicht nicht ausmachen.

3) ohnmöglich zu verſtehen iſt, und ſich gar nicht anwenden läßt, ſo bald man bey dieſer oder jener Sache einen Gebrauch davon machen will. Denn wenn man das Saltz beſchreiben will, als beſtünde ſolches aus ſpitzigen eckigen Theilchen, die länger als breit ſind; und ein anderer ſoll dieſen Cörper nach dieſen Merckmahlen aufſuchen, ſo wird er nirgends einen ſolchen finden können; es wird ihm auch niemand nachweiſen können, wo er dis ſpitzige eckige Ding ſuchen ſoll. Wenn wir aber von dem Saltze, als einem Mixto, überhaupt reden, und ſagen, daß es aus einem (oder mehrern) Erdtheilchen und aus einem (oder mehr) Waſſertheilchen beſtehe; ſo bekommt man gewiß eine gründlichere Nachricht, denn man weiß was man unter Waſſer und Erde verſtehen ſoll, man erkennet, daß wenn man Saltz wo heraus bringen will, daſelbſt Waſſer und Erde ſeyn müſſe; und daß dieſes Mixtum wieder in Waſſer und Erde müſſe können zerlegt werden. Und geſetzt auch, wir erkenneten die Figuren und äuſſerſte Spitzchen der Saltze genau, ſo könten wir etwa daher ihr Verhalten in der Verwickelung unter ein-

ander und der Aneinanderhängung nach ihren Flächen beurtheilen: aber es würde dieſes uns doch darin kein Licht geben, wo wir dergleichen Cörper ſuchen oder finden ſolten.

8. Es iſt daher leicht zu erkennen, daß dieſe heut zu Tage beliebte Lehre noch lange nicht ſo deutlich und gründlich iſt, als die alte Meinung der **Peripateticker.** Man kan aus den mixtis viel eher ſolche Beſtandtheile herausbringen und erweiſen, welche **wäßriger, erdhafter, feuerfangender** Art ſind, als ſolche, deren wahre Figur man beſtimmen könte.

9. Man könte aber dieſe Meinung noch einigermaſſen beybehalten, wenn man ſich darüber alſo erklärte, daß man die Figur anſehe als die rationem formalem, wodurch etwas geſchickt wird, eine gewiſſe Wirckung hervor zubringen; daß aber das materielle der Miſchung in den Cörpern gewiſſe nähere Subſtantzen, die durch die Chemie herausgebracht und erwieſen werden müſſen, voraus ſetze, aus deren Vereinigung erſtlich dieſe Figur in ihrem Umfang entſtehe, und alsdenn ſolche eine Urſache dieſer und jener beſondern Wirckung ſey.

10. Die **Ariſtotelicker** haben aber darin der Wahrheit verfehlt,

1) daß ſie ihren **erſten elementariſchen Eigenſchaften,** Wärme, Kälte, Trockne und Feuchtigkeit, als wenn ſie iedem Cörper vor ſich allein **innerlich** und vor ſich allein zukämen, zugeſchrieben, da ſie doch nur von einem Cörper in **Verhältniß** gegen einen andern können geſagt werden.

2) daß ſie aus dieſen Eigenſchaften, welche ſie den Elementen als **eigenthümlich** beylegten, ſo fort auf eine **einzige gantz beſondere Art derſelben** ſchlieſſen wolten, oder doch andern Anlaß gaben alſo zu ſchlieſſen; da man hätte darauf dencken mögen, es ſey möglich, daß es **verſchiedene Arten des Waſſers,** verſchiedene Arten der **Erden,** verſchiedene Arten des **Feuers** geben könte, welche alle dieſe allgemeine ſogenante elementariſche Eigenſchaften an ſich hätten, und doch als beſondere Arten von einander unterſchieden wären.

3) Daß ſie die **Natur des Feuers** nicht recht erklärt, und deſſen materiam und formam nicht recht von einander unterſchieden haben.

4) Daß ſie mit ihrer Einbildung von der forma, welche den **gemiſchten Cörper durchaus** und **bis ins unendliche durchdringe,** die gantze Lehre von der Miſchung verkehrt haben.

5) Daß

5) Daß ſie ſich ſo fort bey iedem Cörper auf die **erſten Elemente** beriefen, wie man ietzt ſo gleich mit den **Figuren** fertig iſt, und das **nächſte**, welches erſt aus den **erſten entſtandenen**, aus den Augen ſetzten.

6) Daß ſie auch die **Luft** mit unter die Zahl der Elemente aufgenommen.

11. Denn es iſt noch nicht ausgemacht, daß die **Luft** wircklich als ein materieller Theil in die Mixtiones oder Compoſitiones mit eintrete, noch vielweniger, daß dieſelbe zur beſtändigen Erhaltung der Mixtorum erfordert werde. Sie iſt aber in manchen aggregationibus augenſcheinlich vorhanden, und verhält ſich dabey bald **wirckſam** (actiue) bald **leidend** (paſſiue). In ihrer **Wirckſamkeit** zeigt ſich die Luft (oder zum wenigſten ein, nach Art der Luft elaſtiſch ausgedehnter wäßricher Dunſt) in Hervorbringung der **Flamme**, und iſt dabey unentbehrlich. Dazu aber, daß ein Cörper **glüend** oder nur bloß **warm** werden ſoll, wird die Luft gar nicht erfordert. Paſſiue trit die Luft in die Oefnungen oder Poros, welche bey einigen Cörpern, die in ihrer Aneinanderhäufung locker ſind oder ein weitläuftiges Gewebe haben, daher entſtehen, daß die Oberflächen der kleinern Theile nicht recht dicht auf einander ſchlieſſen; woraus man aber den Schluß nicht machen kan, daß die Luft anfangs etwas dazu beygetragen, als dieſe Aneinanderhäufung geſchehen iſt, noch vielweniger, daß ſolche zu Unterhaltung dieſes Cörpers und zur Fortdauer der aggregation nothwendig ſey. Daß aber auf ſolche Art auch Luft in Cörper, die dem äuſſerlichen Anſehen nach gantz dicht zu ſeyn ſcheinen, eindringen könne, zeigt das Experiment von der Art **Edelgeſteine**, die *oculus mundi* oder *lapis mutabilis* heißt. Dieſer Stein fällt aus dem weiſſen in das gelblichte, und iſt etwas durchſichtig, wird er aber ins Waſſer gelegt, ſo wird er vollends durchſichtig, bekömmt an ſtatt der weiſſen eine gelbe Farbe, er wird auch ſchwerer, und, wie Hoock angemerckt, fahren einige Blaſen aus dem Stein an die Oberfläche des Waſſers. Trucknet er endlich völlig wieder aus, ſo erhält er ſeine vorige Farbe, Undurchſichtigkeit und Gewicht wieder. Tab. VI. *VIII.* 20.

12. Es können auch diejenige Experimente, da es ſcheinen will, als wenn die Luft einen Beſtandtheil der Miſchung mit abgebe, das Gegentheil noch nicht erweiſen. Man ſetzt, zum Exempel, ein Barometer und zugleich ein ander Glas, darin Scheidewaſſer und etwas Kupfer gethan worden, unter einen Recipienten, ziehet vermittelſt der

Luftpumpe die Luft aus demſelben, und bemerckt die Stelle, wie hoch das Queckſilber, als die Luft ausgepumpt war, ſtehen blieben. Die Aufwallung, welche das Scheidewaſſer während der Auflöſung des Kupfers verurſacht, bringt nach und nach ſo viel ausgedehnte Luft hervor, daß das Queckſilber immer höher und höher ſteigt, und ſehr lange in dieſem Stande bleibt; daß aber dieſer ausgedehnete Luftdunſt nicht in der Miſchung des Kupfers, ſondern vielleicht nur zwiſchen ſeinen aneinandergehäuften Theilen verhaftet geweſen, oder vielmehr aus dem Scheidewaſſer komme, kan man daraus erkennen, daß in dieſer Solution das Kupfer ſeiner Miſchung nach gantz unzerſtört bleibt, und ſo fort in ſeinem völligen Weſen und ordentlicher Geſtalt wieder hergeſtellt werden kan. So kan auch die luftige Ausdehnung, welche der Salpeter macht, wenn er mit ſchweflichen Cörpern verbrennt, noch nicht deutlich erweiſen, daß er Luft in ſeiner eigentlichen Miſchung enthalte. Es iſt noch nicht ausgemacht, wie weit ſich dieſe Ausdehnung erſtrecke, und wie dieſelbe in dem ausgedehnten Stande bleibe, und ſich alſo als wahre Luft in der ihr eigenen Art darſtelle; es ergibt ſich vielmehr daher ein Grund für das Gegentheil, daß ſich in einem von Luft ausgeleerten Recipienten dergleichen gewaltige Ausdehnung von Salpeter und anbrennlichen Dingen nicht äuſſere, daß es alſo mehr ſcheint, es wolle der Salpeter den Beytritt der Luft zu dieſer Ausdehnung erwarten und erfordern, als daß er die Luft unter ſeiner Verbrennung aus ſich ſelbſt hervor bringen ſolte.

13. Nach Paracelſi Zeiten ſind Sal, Sulphur und Mercurius als chemiſche Principia bekant genug geworden, welche von den Alten ſollen **Leib, Seele und Geiſt** ſeyn genennet worden: es iſt aber auch nicht auszuſprechen, was dieſes für Verwirrung angerichtet habe. Einige bildeten ſich ein, es müßte alles aus dieſen, in recht groben Verſtande genommenen Principiis, welche gantz offenbar zuſammen geſetzt ſind, hergeleitet werden, ja ſie wolten die Natur recht zwingen, daß ſie aus einem ieden Cörper alle dieſe drey Principia hergeben ſolte. Andere, die nicht ſo weit ausſchweiften, wolten Principia haben, die dem Sal, Sulphur und Mercurio ähnlich wären, und eben die Eigenſchaften des Salis, Sulphuris und Mercurii in die Cörper brächten; ſie ſuchten auch die Richtigkeit ihres Vorgebens zu erweiſen und zu behaupten, mußten aber doch alles in groſſer Dunckelheit laſſen. Sie funden vornemlich in dem vegetabiliſchen und animaliſchen Reiche, ſo viel Zweifelsknoten, die ſie nicht auflöſen konten. Daher verfiel

fiel Williſius dahin, daß er zu dieſen Principiis actiuis noch zwey paſſiua, das Phlegma und die terram damnatam hinzuzufügen für nöthig hielt. Andere wolten **Erde, Oel** und **Waſſer** zu Principiis machen, wieder andere erdichteten ſonſt etwas, um ſich einigermaſſen zu helfen.

14. Alle dieſe Schwierigkeiten hat **Becher** auf eine gar beſondere Art gehoben. Er rühmt das gute Nachſinnen der Alten, wodurch ſie dieſe drey Principia inſonderheit für das Mineralreich ausfündig gemacht; er behauptet aber auch, ſie hätten nicht das gemeine **Saltz, Schwefel** und **Queckſilber** darunter verſtanden, und keine Compoſita, die erſt durch andere Zuſätze aus den Mineralien gemacht würden, für Elemente ausgegeben: ſondern ſie hätten unter dieſen Namen, diejenigen erſten Grundtheile oder Principia gemeinet, von denen das **Queckſilber** ſeine Flüßigkeit, der **Schwefel** ſeine Anbrennlichkeit, und das **Saltz** dieſes hat, daß es im Feuer ſchmeltzt, und fix iſt; und daß ſie ſich deswegen der Namen dieſer Cörper zu Benennung der Principiorum bedient, wiel ſie dieſe Principia in jenen Cörpern am deutlichſten und häufigſten anzutreffen vermeinten.

15. Wenn dieſe Principia alſo verſtanden werden, gibt ihnen **Becher** ſelbſt Beyfall, und ſchreibt ihnen deutlich eine erdhafte Art zu, alſo, daß die **erſte Glaserde** in die Stelle des **Saltzes**, die **zweyte anbrennliche** in die Stelle des **Schwefels**, und die **dritte metallmachende** in die Stelle des **Queckſilbers** tritt. Ein mehrers davon kan oben bey den beſondern Eigenſchaften eines ieden Principii nachgeſehen werden. Tit. *IV.* 2. 3. 4. 5. Er ſetzt mit augenſcheinlichem Rechte dieſen dreyen Erden noch das **Waſſer** an die Seite, beſonders in Abſicht auf das vegetabiliſche und animaliſche Reich. Es tadelt alſo **Becher** diejenigen mit Recht, welche ihren ſogenanten actiuis principiis chemicis das **Waſſer** und die **Erde** weit nachſetzen; und indem ſie dieſes für eine **todte Erde** und jenes für ein Phlegma oder **unnütze Feuchtigkeit** halten, ſolche verächtlich wegwerfen und keiner Betrachtung würdig ſchätzen: da doch eben dis die wahren einfachen und erſten Elemente ſind, die uns in den Cörpern an ihrer **erdhaften** Trockne und Dichtigkeit, oder zugleich an den **waſſerartigen Eigenſchaften**, der **Feuchtigkeit** und **elaſtiſchen Ausdehnung** in die Sinne fallen, und in welche die Cörper auch endlich wieder aufgelöſet werden.

16. Daß Waſſer und Erde die wahren und deutlichen Elemente, der

zu dieſem Erdboden, ja zu dem gantzen Weltgebäude erſchaffenen und darin enthaltenen Cörper ſeyn, daran laſſen uns ſo viel Beweisthümer aus der Erfahrung gar nicht zweifeln, und ſelbſt die heilige Schrift beſtätiget es. Denn ſie erwehnt gleich anfangs, daß erſtlich die **Erde** und hernach das **Waſſer** hervor gebracht worden. Hier werden nun **Helmont** und ſeine Nachfolger nicht erweiſen können, daß des Waſſers als des allererſten Geſchöpfs zuerſt gedacht werde. Man lieſet ja, daß erſtlich die Himmel und hernach die Erde erſchaffen worden; wer wolte nun glauben, daß das Waſſer, deſſen nicht zuerſt, ſondern im zweyten Vers erwehnt wird, um deswillen ſchon ehe, als Himmel und Erde, vorhanden geweſen ſey? Zumal da es heißt, daß GOtt das Waſſer von dem Trockenen geſchieden, und nicht, daß er ſolches in das Trockene oder die Erde verwandelt habe. Uebrigens laſſen wir es dahingeſtellt ſeyn, was erfahrne und geübte Critici aus der Aehnlichkeit der Wörter *Schamaim*, die **Himmel**, und *Majim*, die **Waſſer**, heraus bringen wollen, und ob vielleicht unter den *Schamajim*, oder zuerſt erſchaffenen Himmeln, die Majim oder Waſſer ſchon mit mögten begriffen geweſen ſeyn. So wollen wir auch ietzt nicht weiter unterſuchen, ob das Licht, als ein eigenes beſonders cörperliches Weſen, gleichergeſtalt als Himmel und Erde erſchaffen worden, oder ob ein **gewiſſer Theil** der himmliſchen und irdiſchen Subſtantz dazu erſehen ſey, daß er in die Fähigkeit geſetzt worden, die zur Hervorbringung des Lichts nöthige Bewegung anzunehmen, beſonders da keiner Schöpfung der Finſterniß gedacht, und doch gleich nach Erſchaffung des Lichts gemeldet wird, daß GOtt das Licht von der Finſterniß geſchieden. Man kan es ja überhaupt hierin nicht weiter bringen, als daß man auf das Höchſte einige Wahrſcheinlichkeit in ſeiner Meinung erhält.

17. Ob nun gleich dieſe drey **Becheriſchen Erden** als *Principia* (denen er als noch gantz unbekanten Dingen keine eigene Namen geben können, ſondern ſie nur den Zahlen nach, als die erſte, zweyte, dritte Erde benennet) deutlich zu verſtehen, in den Cörpern ſelbſt vorhanden ſind, und in ihren Eigenſchaften und Wirckungen offenbar genug vor Augen liegen; ſo iſt es doch ſchwer ſolche an ſich ſelbſt und unmittelbar zu erweiſen und augenſcheinlich darzuſtellen. **Becher** ſelbſt würde mit viel mehrerer Deutlichkeit und Nachdruck, auch nur in Anſehung der Mineralien, von ihnen haben reden können, wenn er ſein Verſprechen gehalten und wircklich gezeigt hätte, daß man aus den

bloſſen Erden, welche in der Miſchung der Saltze, des Alcali, des Salpeters, des gemeinen Saltzes, ſtecken, ein Metall machen könte, und ſonſt hin und wieder mehr auf einfältige und deutliche, als verwickelte und dunckle Experimente geſehen hätte. Indeſſen ſo hat dennoch eben dieſer **Becher** ſo viel Beweiſe ſeiner Sätze beygebracht, und **Stahl** hat die Richtigkeit und Wahrheit dieſer Principiorum noch gründlicher durch gantz deutliche gemeine und täglich vorkommende Experimente alſo beſtätigt, daß niemand der nur einige Erfahrung hierin hat, und nicht mit vorgefaſten Meinungen eingenommen iſt, daran im geringſten wird zweifeln können.

18\. Man darf aber hiebey nicht auf die Gedancken kommen, als wenn alle dieſe Principia auch in einem ieden Cörper müßten vorhanden ſeyn, oder daß in ieder **gantz beſonderen Art** (ſpecie ſpecialiſſima) alles dasjenige müßte anzutreffen ſeyn, was in andern Arten, die mit ihr unter ein **allgemein Geſchlecht** gehören, nothwendig da ſeyn muß. Dieſen Irrthum haben einige bey ſich Platz finden laſſen, und ſelbſt **Boyle**, der mit Recht ſonſt den Namen eines ſcharfſichtigen und ſcharfſinnigen Weltweiſen verdient, iſt davon hingeriſſen worden. Und aus dem Grunde hat er in ſeinem *Chymiſta Sceptico* die Principia, Sal, Sulphur, Mercurium in Zweifel ziehen wollen. Geſetzt auch, man könte im geringſten nichts, das eine ſulphuriſche oder mercurialiſche Art hätte; aus den Edelgeſteinen und andern Steinen darſtellen und erweiſen, wie **Boyle** geglaubt hat, ſo würde doch daraus noch gar nicht folgen, was eben dieſer Auctor daraus ſchlieſſen will, daß nemlich dieſe Principia, die hierin nicht vorhanden wären, nicht dennoch in vielen andern Miſchungen vorhanden ſeyn ſolten. Denn es iſt ja nicht nothwendig, daß alle **drey** Principia in allen und ieden Cörpern beyſammen ſeyn müſſen; indem ja **zweyerley Elemente** ſchon zu einer Miſchung genug ſind. Wir haben über dem Gründe genug, woraus wir gewiß ſeyn können, daß unter den Mixtis einige **ſo wenig zuſammen geſetzt** ſind, daß ſie nicht alle drey Principia in ſich halten; daß noch andere vorhanden ſind, die zwar alle drey Principia, aber von einem oder dem andern **überaus wenig**, in ſich halten; daß *Mixta* da ſind, aus denen wir mit unſern noch zu ſchlechten Bearbeitungen ihre verſchiedene Beſtandtheile nicht heraus bringen können; ja daß es ſo gar wahre, ja auch nicht einmal **recht innig** vereinigte Compoſita gebe, die ſich nicht ſo gleich durch iede obenhin-

gehende Arbeit auseinander legen oder von einem in andern Dingen nicht ungeübten Verſtande ſo gleich durchſchauen laſſen.

19. Wo wir auch bey den genau und innigſt gemiſchten Cörpern durch die Auseinanderſetzung und Zerlegung zu dem Zweck nicht gelangen können, daß wir ihre Beſtandtheile entdeckten, ſo gibt uns in ſolchen Fällen zuweilen die Zuſammenſetzung, oder auch die von Bechern ſogenante ſuperdecompoſitio ein Licht, die wahre Gegenwart dieſer Principiorum in den Cörpern einzuſehen, und zu erkennen, von was für Art dieſelben ſeyn. Wer nun noch weiter gehen und ausmachen wolte, wie viel der Zahl nach, einzelne Theilchen von ieder Art eines Principii in einem Cörper mögten vorhanden ſeyn, oder ſich ſo gar ſolche aufzufangen bemühen, der würde ſich mit unnützen Gedancken ſchlagen, und vergebliche Arbeit thun. Und derjenige Künſtler würde nimmermehr fertig werden, welcher nur aus einer Untze eines Metalls erſtlich die Principia nach ihren Arten auseinander ſortiren, und hernach alle einzelne Theilchen, ieder Art, wieder beſonders abtheilen, ſolche in dieſem abgeſonderten Zuſtande aufbehalten, und endlich wieder in einen Cörper, der die erſte Feſtigkeit hätte, zuſammen zu bringen ſich unternehmen wolte.

20. Gleich wie niemand leichtlich wird in Zweifel ziehen können, daß das Waſſer und die erſte Grunderde in den meiſten Cörpern vorhanden ſey, alſo überführt uns auch die tägliche Erfahrung durch unzehlige Proben, daß die zweyte anbrennliche oder Schwefelerde gleichfalls eben ſo wahrhaftig in den meiſten Cörpern gegenwärtig ſey. Man muß ſich alſo höchlich verwundern, wie der ſo wol geübte und fleißig acht gebende Kunckel über alles dieſes hingeſehen hat und es nicht beobachtet, dagegen das Sulphur gar nicht ſolchergeſtalt erkennen wollen, daß es ein Principium ſeyn ſolte, und es in ſolcher Abſicht für ein non ens erklärt, an deſſen Stelle aber andere, theils gantz unverſtändliche, theils gar nicht einfache Elemente angeben wollen: als viſcidum, vnctuoſum, ſal acidum, calidum, frigidum, ja Licht und Finſterniß.

21. Daher hält auch Kunckel alle Farben nur bloß für Naturſpiele oder etwas, das nur in einem bloſſen Schein beſtehe, der allein von dem Zurückſchlagen oder Brechen der Lichtsſtrahlen herkommt, oder will ſie gar, aber ohne Grund, wie wir oben geſehen haben, von den Saltzen herleiten. Ob es nun gleich das Anſehen gewinnen möchte, daß er ſeine Meinung mit einigen Erfahrungen beſtätigte, da es ſich

auswei-

ausweiſet, daß vom brennenden Spiritus, Eßig, den flüchtigen und fixen alcaliſchen Saltzen, dem Salpeter, u. d. gl. Farben hervor gebracht werden, wenn ſolche zart mit andern Dingen vermiſcht ſind; ſo leugnet er doch gegen den Augenſchein, daß in eben dieſen Saltzen und demjenigen, womit ſie vermiſcht ſind, eine **materielle** färbende **Subſtantz** ſey. Daß auch in manchen zuſammengeſetzten Cörpern, ſonderlich den gefärbten Gläſern, vieles mit unterlauffe, daß nur einen bloſſen **Schein** hat, wird niemand leugnen, und hat **Kunckel** mit Recht behauptet. Es bleibt doch allemal ein groſſer und richtiger Unterſcheid zu mercken unter der **Farbe** an ſich ſelbſt, oder vielmehr ihrer **Materie**, und unter der **Veränderung**, die hernach dazu kommt. Da iſt freilich die in dem Cörper befindliche Farbe oder färbende Materie von dem äuſſerlichen Schein derſelben (immanens color ab emanante) wohl zu unterſcheiden.

22. Eben ſo deutlich, als wir die Gegenwart der zweyten oder anbrennlichen Erde im Pflantzenreich, **aus ihrer Wirckung** in den vegetabiliſchen Hartzen oder Kohlen ſehen, eben ſo leicht kan man ſolches gleichſam zum voraus aus der Nahrung der Pflantzen erweiſen. Daß der Wachsthum der Pflantzen durch ſchweflich-öligte und ſaltzige Theile am meiſten befördert werde, ſehen wir daraus, daß Salpeter, Weinſtein u. d. gl. das Land ſo fruchtbar machen. Es gilt auch eben dis von dem Thierreiche, als welches den gröſten Theil ſeiner Nahrung in gelatinœſer und ſchleimigtfettiger Conſiſtentz empfängt. Tab. V. *III.* 3.

23. Daß **Kunckel** das Phlogiſton als ein Principium nicht zugeben wollen, ſondern ſolches geleugnet, dazu ſcheinet er dadurch verleitet zu ſeyn, daß einige vom ſulphure liuido, frigido, phlegmatico mit nichts bedeutenden und gantz unverſtändlichen Worten geredet, und durch dasjenige, was Iſaacus Hollandus in ſeinen Schriften, beſonders von den Saltzen und Oelen der Metalle hat. Und dennoch hat er dis Principium ſelbſt unwiſſend in vielen Experimenten deutlich zu Tage gelegt, und gantz recht gelehrt, daß alles dasjenige, was man gemeiniglich Sulphuriſch nennet, endlich zu **Erde** werde, wie er an den vegetabiliſchen Oelen recht ſorgfältig gewieſen und erwieſen. Hätte er nun eben dis, ingleichen den Ruß von dieſen Oelen, ſeinen Phoſphorum und die Zuſammenſetzung des mineraliſchen Schwefels fleißiger beobachtet und durchforſcht, ſo würde er gewiß das Feuer nicht von einem bloſſen Streit des warmen und kalten, ſondern ſeiner

Materie nach, von einer cörperlichen Subſtantz hergeleitet haben, und alſo zur Erkentniß dieſes Elementi gekommen ſeyn.

24. Diejenigen reden von dieſer Sache ſehr verworren, welche dis Principium bald ein fettes, (als welches ja zuſammen geſetzt und nicht das einfache Principium iſt) bald ein pur ſchwefliges, feuriges, anbrennliches, brennliches, öliges, ſchmieriges, klebriges nennen, niemals aber beſtimmen, von was Art es eigentlich ſey, ob es erdartig, ob es waſſerartig, ob luſtig-ätheriſch-elaſtiſch oder was es ſonſt ſey.

25. Wir haben oben die genaue **Verwandſchaft** und **Vereinigung der zweyten anbrennlichen** und der **dritten mercurialiſchen** Erde ſchon angezeigt. Es iſt hiebey dieſe Muthmaſſung nicht gäntzlich zu verwerfen, daß weil das φλογιστὸν durch die **feurige Bewegung** bis auf die **alleräuſſerſte Zartheit zertheilt wird**, daß dieſes Principium in etwas gröbern Zuſammenhange und wenn es durch die feurige Bewegung noch nicht bis auf ſeine allerkleinſten einzelnen Stäubchen zertheilt worden, in der Metallen und anderer Cörper Miſchung vorhanden ſey, und alsdenn die anbrennliche Art an ſich habe, daß es aber in ſeiner äuſſerſten Auseinanderſetzung und verdünnung die weit **zärtere mercurialiſche** Art zeige. Wenn dem alſo wäre, (denn man kan es nicht deutlich darthun) ſo würde das anbrennliche und mercurialiſche Principium nicht ſpecie, ſondern bloß numero von einander unterſchieden ſeyn.

26. Es iſt derowegen, weil die **dritte Erde** ſo überaus zart und mit der **zweyten** ſo genau verbunden iſt, ihre wahre Beſchaffenheit viel zu ſehr verſteckt, als daß man ſolche recht auswickeln und deutlich machen könte. Einige wollen gar die differentiam ſpecificam der Cörper daher leiten, alſo daß in derſelben der rechte weſentliche Unterſcheid der Cörper liege, und ſolches dazu diene, daß gantz auseinander geſetzte Cörper wiedergeboren und ihrer vorigen Miſchung nach wieder hergeſtellt werden. Das aber iſt vergebens, wenn man ſich die ſo beſchriene Palingeneſiam der Vegetabilien und Animalien daher verſpricht.

27. **Becher** legt ihm das glåntzen, ſcheinen, leuchten bey, vielleicht weil es mit dem Phlogiſto, welches eigentlich das Subiectum der **Wärme** und des **Lichtes** iſt, in einer **unzertrennlichen Verbindung** ſtehet.

28. Eben derſelbe will, daß dieſes mercurialiſche Principium **allenthalben zerſtreuet und ausgebreitet** ſey, und hat es auf folgende

Art

Art in der Luft gefunden. Er hatte auf einem gewiſſen Thurme eine Uhr angelegt, deren bleyerne Gewichte beſtändig in der Luft hingen; das Bley bekam einen ſehr weiſſen zarten Ausſchlag, dieſen hat er abgeſchabt und daraus mit leichter Mühe laufendes lebendiges Queckſilber gemacht.

29. Das iſt gewiß, daß alle dieſe Principia, beſonders die flüchtigern, in dem meteoriſchen Reich und der Atmoſphäre, ſich häufig aufhalten. Es werden ja alle Augenblick in und auf dem gantzen Erdboden unzehlich viel von animaliſchen, vegetabiliſchen, ja auch mineraliſchen Cörpern auseinander geſetzt und aufgelöſet, wodurch eine unglaubliche Menge ihrer flüchtigern Theile beſtändig in die Luft gehet, und darin in Dünſten und Dämpfen umher flieget, bis ſie im Thau und Regen wieder auf die Erde kommen, auch zum Theil tief in dieſelbe eindringen, und daſelbſt mit andern Dingen ſich in neue Miſchungen wieder zuſammen geben. Man ſiehet hieraus die weiſe Wirthſchaft und Haushaltung des allmächtigen Schöpfers und Erhalters der Welt, der Erde und alles deſſen, was darin iſt. Denn da alle natürliche Cörper dem Verderben unterworfen ſind, beſonders aber die thieriſche Cörper nicht lange dauren, und noch dazu tägliche Nahrung bedürfen; ſo hat er es weislich alſo eingerichtet, damit die Geſchlechter und Arten dennoch erhalten würden, obgleich die einzelne (indiuidua) vergehen, daß die aus den Cörpern der drey Reiche durch die Auflöſung losgemachte flüchtigere Principia in das atmoſphäriſche Reich übergehen, die feſtern oder fixern aber in der Erde bleiben, und hiernächſt beyderley aus dem meteoriſchen und mineraliſchen Reich wieder in das vegetabiliſche, aus dieſem in das animaliſche, und hieraus wieder in das meteoriſche und mineraliſche Reich durch einen beſtändigen bewundernswürdigen Circkel oder Kreislauf übergehen. Tab. V. *III.* 1. 5)

30. Aus dem allen leuchtet die unendliche Weisheit und ehrwürdigſte Majeſtät des höchſten Weſens hierin unvergleichlich hervor, daß deſſen Winck ſo unzehlich viel gemiſchte und zuſammen geſetzte Cörper in allen drey, ja vier ſo weitläuftigen Naturreichen, bloß aus den zwey *Principiis* **Waſſer** und **Erde** hervor gebracht hat, und in ihren Arten als eben ſo viel Spiegel und herrliche Denckmahle ſeiner unendlichen Weisheit erhält.

Die fünfte Tabelle
von der
Syncriſi und Diacriſi in der Natur und Kunſt.

I. Erklärung.

1. Der *Syncriſis* oder **Vereinigung** überhaupt.

Sie iſt diejenige **Verbindung** mehrerer auſſer der Berührung und dem Zuſammenhang untereinander ſtehenden Cörperchen, die unter ſich entweder einerley oder verſchiedener Art ſind, welche vermittelſt der Bewegung der Luft, des Waſſers, des Feuers, der Erde und der Menſtruorum alſo zuſammen gebracht werden, daß ſie einander berühren, zuſammenhängen, und ein Cörperchen ausmachen. Wenn man das Wort mixtio in dem allerweiteſten Verſtande nimt, ſo bedeutet es eben dis. Sonſt ſagt man auch **Erzeugung**, Combination, Generation, Syntheſis und Coagulation.

2. Der *Diacriſis* oder **Trennung** überhaupt.

Sie iſt diejenige **Theilung** eines Cörpers, er ſey groß oder klein, nach welcher er durch die vorbenanten Inſtrumente der Bewegung entweder in Theile einerley Art, oder in ſeine verſchiedene Beſtandtheile zerleget wird. Man nennet ſie auch Zerſtöhrung, Auflöſung, Reſolution, Diſſolution, Solution, Corruption, Analyſis.

II. Unterſcheid.

1. Jede Syncriſis geſchiehet entweder in der Miſchung (mixtione) oder Aneinanderhäufung (aggregatione) und ſo gehet auch die Diacriſis entweder auf die Trennung der Miſchung oder Aneinanderhäufung. Weil nun ſehr viel daran gelegen iſt, daß man dieſe Begriffe deutlich verſtehe und recht auseinander ſetze, ſo ſollen ſolche ietzo ausführlich erklärt werden.

2. Mixtio, Miſchung heißt im weitern Verſtande dieſes Geſchäfte der Natur oder Kunſt, da mehrere Cörperchen von **unterſchiedlicher Art**, auf das innigſte und zarteſte in einen neuen Cörper zuſammen gehen, und dieſer hieraus entſtandene Cörper heißt Mixtum, ein **gemiſchter**. Dieſer beſtehet nur aus wenigen verſchiedenen Beſtandtheilen, und iſt deswegen ſo äuſſerſt klein, daß wir ihn durch die ſchärfſten Sinnen nicht entdecken,

ſondern

ſondern nur alsdenn erſtlich wahrnehmen können, wenn durch fernere Bewegung mehrere Theilchen von eben dieſer Art zuſammen auf ein Häufchen gebracht werden, und alſo eine Aneinanderhäufung (aggregatio) geſchiehet. Gleichwie aber die ietzt beſchriebene Mixtion, ſowol aus den allererſten einfacheſten, iedoch an ſich unterſchiedenen Principiis, als auch aus ſchon gemiſchten Cörperchen, die auch verſchiedener Art ſind, geſchehen kan, und dieſes gewiß nicht einerley iſt; ſo hat **Becher** dieſem Unterſcheid in den natürlichen Cörpern ſorgfältig nachgeforſcht, und bemerckt, wie die Natur von dem einfachern zu dem mehr zuſammen geſetzten, gleichſam Stufenweiſe und ordentlich fortgehet. Deswegen hat er der Ordnung der Natur gemäß dieſe *Mixtion* recht glücklich und geſchickt folgender Geſtalt eingetheilt, in gewiſſe beſondere **Arten unterſchieden**, und iede mit einem beſondern **Namen** belegt. Alſo folgen

1) die Mixtio im engeſten Verſtande, oder die **allererſte** und **einfacheſte Miſchung**, in welcher der allererſten Principiorum mehrere an der Zahl, und der Art nach unterſchiedene, in ein gantz unmercklich **kleines Cörperchen** durch die genaueſte Verbindung zuſammen gehen, und dis heiſt im allereigentlichſten Verſtande, ein **gemiſchtes Cörperchen**, Mixtum. Man pflegt es auch principiatum und principium ſecundum, weil es zunächſt aus den erſten Principiis entſtanden iſt, zu nennen. Wir kennen wenige dergleichen Mixta: doch gehören das Gold, das Silber, das Queckſilber und das Acidum vniuerſale dahin. Die drey erſten beſtehen aus den drey Grunderden, die in verſchiedener Proportion mit einander vereinigt ſind, dieſes aber iſt aus der Miſchung der erſten Glaserde und des Waſſers entſtanden.

2) Die Compoſitio, in welcher zu einem Mixto noch ein Principium oder mehrere Principia verſchiedener Art, oder auch noch ein ander Mixtum, oder mehrere Mixta verſchiedener Art, alſo hinzu kommen, daß ein drittes ebenfals noch ſo kleines Cörperchen, welches gar nicht in die Sinne fält, daher entſpringet, und dieſes wird eigentlich ein Compoſitum, imgleichen Mixtum ſecundum genennet, weil es aus dem erſten Mixto entſtehet.

Dergleichen Compoſita ſind,

der Schwefel ſo wol als das *Acidum nitri* aus dem Acido vniuerſali und der Terra ſecunda, iedoch unter verſchiedenen Arten der Erzeugung und Verbindung;

das

das *Acidum ſalis communis* aus dem Acido vniuerſali und der dritten, nemlich mercurialiſchen, Erde;

das vegetabiliſche und animaliſche *Acidum* aus dem in der vegetabiliſchen und animaliſchen Digeſtion mit dem Waſſer, der erſten und zweyten Erde verbundenen Acido vniuerſali;

der *Regulus antimonii*, aus einer glaſigarſenicaliſchen Subſtantz und der Terra ſecunda;

der *Spiritus vini* aus der Vermiſchung eines durch die Jährung verdünneten Oeles und dem zarten vegetabiliſchen Acido.

3) Die Decompoſitio in welcher zu einem Compoſito noch ein oder mehrere Principia, Mixta oder Compoſita von verſchiedener Art kommen, daß hieraus ein neues drittes Cörperchen entſtehet und daher Decompoſitum genennet wird.

Dergleichen *Decompoſita* ſind,

das *Sal commune* aus ſeinem beſondern Acido und der erſten Kalckerde;

das *Alcali fixum* aus dem vegetabiliſchen Acido, welches im Feuer mit der erſten und zweyten Erde verbunden worden;

das *Alcali volatile* aus dem animaliſchen Acido, welches durch faulen oder verbrennen mit der zweyten Erde verbunden worden;

der *Mercurius ſublimatus* aus dem Acido ſalis communis und dem Queckſilber;

der Zinnober aus dem Schwefel und Queckſilber;

das Antimonium aus dem Schwefel und metalliſchen Regulo;

die metalliſchen Ertze, welche aus Metall, Schwefel, arſenicaliſcher und ſteinigter Subſtantz beſtehen;

4) Die Superdecompoſition, wenn zu einem Compoſito noch ein oder mehrere Principia, Mixta, Compoſita oder Decompoſita von verſchiedener Art kommen, ſo entſtehet daraus ein Superdecompoſitum.

Dergleichen *Superdecompoſita* ſind

der Salpeter, aus dem Alcali fixo und dem Acido nitri;

der Salmiac aus dem Alcali volatili und dem Acido ſalis communis;

der *Tartarus vitriolatus* aus dem Alcali fixo und dem Acido vniuerſali.

Becher

Becher bedient ſich zwar der Benennung des Decompoſiti auch in einem andern Verſtand, darin er darauf gehet, wenn einem Cörperchen, es ſey ein Mixtum oder Compoſitum, noch ein anderes, es ſey Principium oder Compoſitum zuwächſt, wodurch ein Beſtandtheil deſſelben, ſo zu ſagen, die Oberhand behält, oder übermenget oder überhäuft wird: dergleichen ſind

ein iedes Amalgama aus einem Metall und demſelben reichlich anhängenden Queckſilber.

der Mercurius ſublimatus dulcis, aus dem Mercurio ſublimato corroſiuo, darin ſchon Queckſilber iſt, und noch einem Theil Queckſilber. Siehe Tab. V. I *II.* 4. und die beſondere Erklärung iedes Subiecti, welche in ihren eigenen Tabellen am gehörigen Ort vorkommen, und am Ende des gantzen Buchs den Indicem der Definitionen.

Anmerckung. Dieſe Eintheilung der aus den erſten einfacheſten Principiis unmittelbar oder mittelbar entſtandenen Cörperchen in Mixta, Compoſita, Decompoſita, Superdecompoſita iſt kein leerer Einfall, oder ein bloſſer Wörterkrahm: ſondern gantz geſchickt, die Wahrheit der Sache darin auszudrücken, daß die natürlichen Cörper nicht alle unmittelbar aus den erſten Principiis entſpringen; ſondern daß die allermeiſten bey und zu ihrem Entſtehen andere etwas weniger zuſammengeſetzte erfordern. So entſtehet kein Zinnober unmittelbar aus Waſſer und aus den drey Erden, ſondern aus Queckſilber und Schwefel, und dieſer aus der Terra inflammabili und dem Acido vniuerſali, letzteres endlich aus der erſten Erde und dem Waſſer. Man will aber hiemit nicht ſagen, als hätte Becher die gantze Bauart der Natur durchſchauet, und mit dem Mixto, Compoſito, Decompoſito, Superdecompoſito die gantze Ordnung, und ſo zu ſagen, das gantze Geſchlechtregiſter der Natur dargeſtellet. Er hat nur die Bahn gebrochen und uns den Weg gewieſen, wie man die nächſten Beſtandtheile iedes Cörpers, ihrer Art nach, dieſer Verhalten gegen einander der Menge, Zahl oder Vielheit nach, und die Art der Vereinigung zu unterſuchen, und ſich darnach von dem Cörper einen wahren weſentlichen Begrif zu machen, und denſelben in ſeine rechte Claſſe oder Ordnung zu ſtellen, bemühen ſolle. Wir wünſchen und hoffen, daß der Fleiß chemiſcher Naturkündiger glücklichen Fortgang haben, und dadurch noch mehr Cörper auf ſolche Art deutlich erkant und zerlegt werden mögen, ſo wird die Natur endlich

ſelbſt zeigen, daß die vier Becheriſche Claſſen noch nicht hinreichen, die von einander abhängende und auf einander folgende Verbindungen und Zuſammenſetzungen der Cörperchen vollkommen darzuſtellen.

3. Damit die eigentliche **Beſchaffenheit** und der **Unterſcheid** dieſer Mixtionen deſto beſſer könne verſtanden werden; ſo haben wir folgendes zu mercken:

1) In ieder Mixtion, Compoſition, Decompoſition, Superdecompoſition, ſind die Principia oder Beſtandtheile ſo genau verbunden, daß ſie, ſo zu ſagen, **für einen Mann ſtehen**; und dennoch behält ein iedes von dieſen ſein wahres Weſen und alle Eigenſchaften, dieſer Verbindung ohnerachtet. Daher iſt es auch möglich, daß ſolche Mixta, u. ſ. w. in ihre Beſtandtheile wieder zerlegt werden können, und dieſe haben ihre ehemals gehabte Natur und Eigenſchaften vollkommen wieder an ſich, und laſſen ſich auch zu eben der Syncriſi aufs neue wieder gebrauchen. Zum Exempel: Wir können des **Zinnobers** kleinſte Theilchen, deren iedes noch ein Decompoſitum oder Zinnober iſt, zwar nicht mit unſerm Geſicht erreichen; und wir mögen auch den Zinnober noch ſo klein zerrieben haben, als es möglich iſt, ſo gehen doch ſeine Beſtandtheile nicht auseinander, ja ſie ſind noch nicht einmal zu entdecken, und man kan aus allen ſichtbaren Eigenſchaften des Zinnobers gar nicht einmal muthmaſſen, daß Schwefel und Queckſilber darin enthalten ſey, ſo wenig erblicket man davon, was man ſonſt am Schwefel und Queckſilber findet; und dennoch iſt in iedem Decompoſito des Zinnobers, das Queckſilber und der Schwefel gantz unverändert, laſſen ſich auch in der Diacriſi des Zinnobers in ihrer wahren Geſtalt und Eigenſchaften darſtellen, und zu neuer Verfertigung des Zinnobers wieder gebrauchen. Eben ſo iſt es mit dem gemeinen **Schwefel** beſchaffen. Man kan ihn aus ſeiner Miſchung ſetzen, wenn man das Phlogiſton von dem Acido trennet; ſetzt man aber dem Acido das Phlogiſton aus Kohlen oder andern Cörpern auf gehörige Art wieder zu, ſo iſt eben ſolcher Schwefel wieder da.

2) **In der *Mixtion*, u. ſ. w. ſind bald mehr bald weniger Arten von Beſtandtheilen.** Eines beſtehet aus zwey Principiis verſchiedener Art, ein anderes aus drey dergleichen. So iſt es in

Anſehung der Beſtandtheile mit den Compoſitis, u. ſ. w. Siehe kurtz vorher n. 2.

3) In der Mixtion iſt auch nicht allemal einerley **Anzahl der einzelnen** in ieder Art der Beſtandtheile, und einerley **Verhältniß der Zahl** nach, in verſchiedenen Arten der Beſtandtheile gegen einander. So kan in einer Art von Mixtis ein iedes von den Principiis nur einmal vorhanden ſeyn, dahingegen in einer andern Art von Mixtis von einem Principio mehrere, und von einem andern weniger einzelne können erfordert werden. Die Bemerckung dieſes Unterſcheids gibt uns ein Licht, wenn wir die Mixtion der Mineralien, oder eigentlich erdhaften Cörper und die verſchiedenen Grade ihrer Lockerheit und Dichtigkeit erklären wollen. Denn es ſcheint die Lockerheit daher zu kommen, wenn von iedem Principio nur ein einzelnes, die Dichtigkeit aber, wenn von einem oder dem andern Principio mehrere einzelne in einem Mixto feſt zuſammen hängen. Man hat alſo nicht nöthig, mit **Bechern** noch beſondere Gattungen von iedem Principio anzunehmen, welche der Lockerheit und Dichtigkeit nach unterſchieden wären. Dieſe Wahrheit mit recht deutlichen Exempeln zu belegen, wird um des willen ohnmöglich, weil wir aus keinem Decompoſito, vielweniger aus einem Mixto die Anzahl von iedem einzelnen ſeiner Principiorum herausbringen können. Tab. IV. *VIII.* 19. Indeſſen dienet folgendes zur Erleuterung. Im Golde ſcheint von ieder der drey Erden ſo viel als von der andern, im Silber ſcheint es, daß von der Glaserde mehr als von der zweyten und dritten ſey; im Queckſilber aber ſcheint die dritte die Oberhand zu haben. Mercurius ſublimatus corroſiuus und dulcis beſtehen beyde aus Queckſilber und Acido ſalis communis; allein im dulci iſt kundbar mehr Queckſilber als im corroſiuo gegen einerley Menge vom Acido ſalis. Zinnober und Aethiops mineralis, beſtehen iedes aus Queckſilber und Schwefel, allein im Zinnober iſt vielweniger Schwefel als im Aethiops gegen einerley Menge vom Queckſilber.

4) Jede Mixtion, Compoſition, u. ſ. w. erſtreckt ſich bis auf ihre **kleineſten nächſten Beſtandtheilchen**: alſo daß iedes einzelne von einer Art, die von der andern Art, oder von den Arten auf das genaueſte berührt und mit denſelben zuſammen hängt. Im Acido vniuerſali wird iedes Erdtheilchen von Waſſertheilchen, und iedes Waſſertheilchen von Erdtheilchen berührt, und hängt mit denſelben

zuſammen: alſo auch im Schwefel die Theilchen des acidi und inflammabilis, und im Zinnober die Theilchen des Schwefels und Queckſilbers. Es iſt aber doch das eigentliche Mixtum kleiner als das Compoſitum und ſeine Beſtandtheile, welches an ſich die wahren erſten, kleineſten und nicht weiter natürlich theilbaren Principia ſind, hängen auch unter ſich auf das feſteſte, und noch feſter als im Compoſito zuſammen. Gleichwie wir nun hierin den Unterſcheid des Mixti vom Compoſito ſehen, alſo können wir auch aus den vorhergehenden leichtlich abnehmen, wie das Compoſitum vom Decompoſito und dis vom Superdecompoſito unterſchieden ſey.

5) Der Unterſcheid des Mixti und Aggregati zeigt ſich im folgenden:

a) Ein Mixtum hat nur Beſtandtheile von unterſchiedlicher Art; ein Aggregatum aber kan auch durch Aneinanderhäufung mehrerer Theile von einerley Art beſtehen.

b) Das Mixtum iſt viel kleiner als das Aggregatum.

c) Des Mixti Beſtandtheile ſind viel genauer mit einander verbunden, als die Theile des Aggregati, daher

d) ein Mixtum ſchwerer aufzulöſen iſt durch Trennung ſeiner Beſtandtheile, als das Aggregatum durch Trennung ſeiner aneinandergehäuften Theile.

6) Becher pflegt die Mixtion auch einzutheilen in die **centrale** oder **innerſte**, welche ſehr feſt iſt, als im Sale alcali fixo, dem Glaſe; und die **ſuperficielle**, da alles nur loſe und leicht zuſammenhängt und zuſammenhält, als in vegetabiliſchen Extractionen, verſchiedenen metalliſchen Solutionen, und den Vitriolen. Aus der letztern leitet er den Urſprung vieler Farben, Geruche und Geſchmacke her. Aber auch dieſe muß noch davon unterſchieden werden, wenn zuweilen vielerley Sachen in gröbern Theilchen unordentlich untereinander geworfen werden.

7) Es iſt überaus viel daran gelegen, die **Subtilität** der Mixtion und daß alle Mixta, nicht nur die erſten und eigentlichſten, ſondern auch die Compoſita und Decompoſita ſo unbegreiflich klein ſind, daß ſie gar nicht in die Sinne fallen, wo ſie nicht in ein Aggregatum zuſammen gehen, ſich recht wohl vorzuſtellen. Man löſe, z. E. eine halbe Drachma fein Silber im Scheidewaſſer auf, gieſſe dieſe Solution in zwanzig Maaß reines friſches Regenwaſſer, wer wird alsdenn wol ſchmecken, riechen oder ſehen können, daß

fremde

fremde Theile in dieſem Waſſer ſind, geſchweige daß es Silber ſey. Indeſſen iſt gewiß, daß auch in iedem kleinſten Waſſertropfen von dieſen zwanzig Maaß ein Silbertheilchen ſey. Denn wenn man einen Tropfen davon in eine helle reine Solution von gemeinem Saltze tröpfelt, ſo wird ſolche Milchweiß. Iſt nach einiger Zeit das Waſſer wieder hell geworden, ſo liegen die weiſſen Körnchen Silber auf dem Boden, und ſolte man ſolche mit bloſſen Augen nicht deutlich genug ſehen können, ſo darf man nur das Waſſer ſchütteln, es wird wieder trübe werden. Eben ſo wird ein einziger **Tropfen Vitriolöl** ſich in einem Maaß Waſſer ſo vertheilen und verſtecken, daß man ihn darin gar nicht mercken kan. Wenn man aber einige Tropfen dieſes Waſſers in eine Silber-Solution tröpfelt, ſo wird man augenſcheinlich ſehen, daß jener einzige Tropfen ſich durch alle Tropfen im gantzen Maaß Waſſer vertheilt habe. Ja, wenn ſo gar ein der **Jährung unterworfenes** Decompoſitum, als **Zucker**, im Waſſer aufgelöſet und dadurch deſſen Theilchen aus der engen Aneinanderhäufung getrennet werden, ſo wird man daſſelbe im Waſſer weder ſehen noch fühlen, ja kaum einmal ſchmecken, und zwar deſtoweniger, ie mehr des Waſſers iſt. Eben dieſer Satz, **daß die Cörperchen ſo ungemein klein ſind**, wird durch die faſt unglaubliche Ausdehnung des Goldes beſtätiget. Siehe Tab. IV. *III.* 5. woſelbſt auch noch andere Beweisthümer hievon anzutreffen ſind.

4. Die Aggregation, **Aneinanderhäufung** wird iede Vereinigung kleinerer Cörperchen genennet, wenn man dabey nur bloß darauf ſiehet, daß **viel** kleinere Theilchen, ſie mögen an ſich mehr oder weniger zuſammengeſetzt, und von einerley oder verſchiedener Art ſeyn, in einen **Klumpen**, er mag groß oder klein ſeyn, zuſammengebracht werden, und ein ſolcher Klumpe heißt ein Aggregatum. Das Aggregatum wird ſo wol in Anſehung ſeiner **Theile** als der **Art ihrer Aneinanderhäufung** unterſchieden. Man findet demnach

1) das Aggregatum homogeneum, welches aus Aneinanderhäufung vieler Theile **einerley Art** beſteht; als ein iedes Korn oder Stück Gold.

2) das Aggregatum heterogeneum, welches aus Aneinanderhäufung vieler Theile von **unterſchiedlicher Art** beſteht; als ein Klumpe, darin Gold und Silber untereinander geſchmoltzen iſt.

3) das Aggregatum inordinatum, welches gleichſam von ohngefähr, und ohne Abſicht auf einen gewiſſen Zweck durch die allgemeinen im Erdboden vorgehenden Bewegungen der Luft, des Waſſers, der Wärme, der Kälte, der Schwere u. d. gl. aus den vorliegenden und zuſammen geführten Cörperchen, wie ſie auch ſeyn mögen, zuſammen wächſt. Dergleichen ſind die allermeiſten lebloſen Cörper. Wenn aber dergleichen Materien durch die Kunſt eine zu einem gewiſſen Gebrauch bequeme Figur erhalten, ſo werden es ordinata. Z. E. Die aus dem Scheidewaſſer, darin ſie aufgelöſet waren, niedergeſchlagene Silbertheilchen, machen ein Aggregatum homogeneum aus, darin aber wenig ordentliches (minus ordinatum) iſt. Wenn man aber dis zuſammen ſchmeltzt und hernach dis oder jenes beſondere Inſtrument daraus ſchmiedet, ſo wird ein Aggregatum *ordinatum mechanicum* daraus. Man kan die Bergeryſtalle und cryſtalliniſch angeſchoſſene Saltze auch in ſo fern zu den ordinatis rechnen, als ein iedes derſelben in ſeiner Art, wenn es nicht innerlich durch fremde Beymiſchung oder äuſſerlich durch heftige Bewegung gehindert wird, ein concretum von ordentlicher und in ſeiner Art beſtändiger Figur ausmacht. Man wird aber doch bey dieſen Cörpern keine andere Urſache davon finden können, als daß ſie in ihren kleinſten Cörperchen ihrer Art eine ſolche Figur, Gröſſe und Beweglichkeit haben, nach welcher ſie durch Beytritt der äuſſerlichen ihnen gemäſſen Bewegung in ein gröſſeres Cörperchen von dieſer und keiner andern Figur zuſammen treten. Tab. IV. *VIII.* 7. 8. 9.

4) Das Aggregatum ordinatum theilt ſich von ſelbſt wieder dreyfach ein. Es iſt entweder ein bloß mechaniſches, (davon unmittelbar vorher gehandelt worden) oder es hat durch eigentlich dahin gehenden göttlichen Willen ſeine gewiſſe Lage und Figur erhalten, als die Ertzgänge. Tab. XXII. *IV.* 1. 5.; oder es hat ein organiſches Gewebe, welches von einer beſondern wirckenden und bewegenden Kraft, mit verwunderns würdiger und unnachahmlicher Kunſt, nach gantz eigentlichen Abſichten, alſo gebauet und eingerichtet worden, daß es zu einem Inſtrument geſchickt ſey, welches jene wirckende Kraft ihren Abſichten gemäß bewegen, und ſolche dadurch erreichen könne. Dergleichen ſind alle Vegetabilien und Animalien. Hiebey iſt zu mercken, daß der Chemiſte die vegetabiliſchen und animaliſchen Cörper gar nicht ihrem Gewebe und

ihrem Gebäude oder Structur nach, betrachte und behandele, welches er dem Phyſico, dem Anatomico, dem Medico überläſt; ſondern er nimt ſolche Cörper und ihre Theile bloß als ſolche Klumpen und Aggregata, an deren Miſchung er genau zu unterſuchen habe.

5) Endlich bringen wir noch dieſes bey, daß dem Aggregato der Atomus entgegen geſetzt werde, welches beſonders in lebloſen Cörpern von ihren kleinſten Theilchen in dem Verſtande geſagt wird, da ein iedes derſelben ein **einzelnes für ſich ausmacht**, daß nicht in mehrere ihm ſelbſt gleichartige Theilchen kan zerlegt, und ohne völlige Vernichtung ſeines Weſens gar **nicht weiter kan getheilt werden.** Zuförderſt und am allereigentlichſten, kan dis von **einem ieden einzelnen der** *Principiorum primorum* geſagt werden, als welche vollkommen einfach und gäntzlich untheilbar ſind: hiernächſt wird auch von iedem Mixto, Compoſito, Decompoſito, das kleinſte ein Atomus genennet, welches zwar, wie es aus kleinern Theilchen verſchiedener Art beſtehet, alſo auch wircklich in dieſelben wieder getheilt werden kan, aber nur ſolchergeſtalt, daß es ſeine Art verliert und aufhört zu ſeyn, was es geweſen iſt. Siehe n. 2. 1) 2) 3) und n. 6.

5. Die *Mixtion* im weitläuftigſten Verſtande, oder die *Syncriſis* iſt nach den drey oder vielmehr vier **Naturreichen ſelbſt unterſchiedlicher Art.** Denn ob ſchon die Principia, oder erſte Beſtandtheile, Erde und Waſſer, in allen Reichen der Natur einerley und eben dieſelbe ſind, und unverändert aus einem Reich in das andere übergehen, wie Tab. IV. *VI.* gezeiget worden: ſo iſt doch in einem ieden Naturreich eine eigene Verhältniß derſelben und beſondere Art in der Mixtion und Aggregation der Mixtorum anzumercken.

1) **Der Unterſcheid der** *Mixtion* **in den vier Reichen überhaupt** führet uns auf folgende Stücke:

a) die **Einmiſchung** des Waſſers. Dieſe iſt im **mineraliſchen Reich** ſehr ſparſam. Denn ob ſchon das Waſſer häufig in der Aggregation vieler unterirdiſchen Cörper angetroffen wird, und formaliter ein Inſtrument der mineraliſchen Syncriſis abgibt, und deswegen den Erdboden häufig durchdringt, durchfließt und durchſtrömt; ſo hat es iedoch eigentlich als Waſſer bey der wenigſten Mineralien-Miſchung einen hauptſächlichen Antheil, ausgenommen in dem Acido primigenio und dem gemeinen

Saltz,

Salz, und den daher weiter entſtandenen Compoſitis, den **Erdpechen** und dem Arſenic. In dem **vegetabiliſchen** und **animaliſchen Reich** hingegen iſt das Waſſer ſo wol in ihrer **innerſten Einmiſchung**; als abſonderlich in ihrer, doch gleichfalls weſentlich angehörigen **Beymiſchung.** Denn es kan keine vegetabiliſche oder animaliſche *Mixtion* ohne Waſſer geſchehen, und es trit dieſes nicht allein häufig mit in die Miſchung der Fettigkeiten, Oele, Hartze, und vegetabiliſchen Saltze; ſondern es zeigt uns auch die groſſe Menge der flüßigen Theile und Säfte in dieſen beyden Reichen, daß das Waſſer die gantze Aggregation oder vielmehr die Structur der Pflantzen und Thiere durchnäſſe, und die ledig gebliebenen Höhlungen ausfülle. In dem **Atmoſphäriſch=Meteoriſchen**, oder **Luft= und Dunſt=Creis=Reich**, ietzo des förmlichen Waſſers im Regen, u. ſ. w. nicht zugedencken, haben wir die groſſe Menge der wäßrichen Dünſte, welche auch ein Hülfsmittel ſind, wodurch ſo vielerley andere einfachere und zuſammengeſetzte Cörperchen nicht nur in die Luft erhoben, und darin hin und wieder, ſondern auch ſelbſt in die lockere und klüftige Erde und Geſtein in ſolchem Dampf und Dunſtgeſtalt ein, und aus derſelben herausgeführt werden. So äuſſert ſich der dunſtartige Beytritt des Waſſers in allen Witterungen in der Luft, ja auch in den luftigen und dunſtigen Auswitterungen und Einwitterungen in der Erde. Tit. *III.* 1. 2) 3) 7.

b) der **Beytritt der brennlichen Erde** und das **Verhalten gegen die Wärme und Flamme.** In den allermeiſten **Mineralien** iſt das φλογιστὸν alſo mit und in den andern Erden und erdichten Mixtis verhaftet, daß es nicht ſo leicht zu einer Flamme ausbrechen kan. Indeſſen zeigt es ſich in der **Erhitzung** des ungelöſchten Kalckes, und daran, daß ſo viel Steine **Feuer ſchlagen.** Wo aber das Waſſer innigſt beytrit, als in der ſaltzigen Miſchung des Schwefels, der Erdpeche und Erdöle, da iſt es auch **Flammen=fähig**, ſo gar, daß ſich dergleichen Cörper zuweilen unter und über der Erde von ſelbſt entzünden, und bey einiger Auflöſung zu feurigen unterirdiſchen Witterungen Anlaß geben. Weil nun in den **Vegetabilien** und Animalien die Verbindung der verbrennlichen Materie mit den zarteſten wäßrichen und erdigten Theilchen weit häufiger

vorkömmt,

vorkömmt, und hierdurch eine ſolche Aggregation enſtehet, welche ſehr geſchickt iſt, die wärmende und feurige Bewegung anzunehmen; ſo ſind ſolche weit bequemer in eine wircklche Flamme auszubrechen. Dis bezeuget der Umſtand, daß die Hartze, Oele und Fettigkeiten in dieſen beyden Reichen ſehr häufig hervorgebracht werden. Und da ferner ein gemäſſer ſtärckerer Grad der äuſſern Wärme als ein Inſtrument erfordert wird, daß dieſe Materie zur feurigen Bewegung immer mehr geſchickt gemacht und gehörig vertheilt werde, ſo muß allezeit bey der Erzeugung und dem Wachsthum der Vegetabilien und der Animalien derſelbe vorhanden ſeyn und angewendet werden; woraus denn folget, daß ſolche nicht allein feuerfangend werden, ſondern auch viele Früchte, Weine, Biere, Spiritus und andere Dinge hervor gebracht werden, welche in den lebendigen animaliſchen Cörpern Wärme und Hitze machen, und verbrannt werden können. In dem atmoſphäriſchen iſt das Inflammabile wiederum ſehr häufig. Gleichwie aber in dieſem Reich überhaupt keine feſte, innige und beſtandhabende Miſchung ſtatt findet, ſo iſt es auch mit der Beymiſchung des Inflammabilis beſchaffen. Es äuſſert ſich aber einmal darin, daß wir zuweilen ſo heiſſe bangemachende Witterung haben, und dann in den leuchtenden und feurigen Luftgeſichten und Luftgeſchichten, beſonders in der Luftigen Entzündung und Anzündung in den Gewittern. Wir wollen noch, gleichſam im Vorbeygehen, die ungegründete Meinung einiger von einem an= und eingebornen Wärme=Weſen (calidum innatum) der Thiere anführen und mit wenigen berühren.

α) Es findet ſich nemlich ſolches nirgends in dem gantzen Geſchlecht der Fiſche;

β) bey denen in der Luft aber und in der Erde lebenden Luft-Odem holenden Thieren, iſt eben ſo wenig eine weſentliche cörperliche Wärme, oder etwas an und in ſich ſelbſt warmes. Da nemlich dieſe Wärme vielmehr von der Bewegung und ſtarckem Durchtreiben und Anſtreiffen, des in ſeiner Vermiſchung viel Fettigkeit hegenden Geblütes, ſonderlich durch die Lunge erwecket und erhalten wird: welches aus der Erfahrung die Bauren am beſten wiſſen, wann ihnen im harten Winter am Holtzmarckt daſſelbe eingeborne Feuer auslöſchen will, daß ſie mit Trampeln der Füſſe, und Schla-

gen der Arme, ſolches wieder aufblaſen können: und mancher ſtarcken Schreyens gewohnter Redner, im Winter, an einem ob wol kalten Ort, vielmals ſchwitzet, und darüber der Beſcheidenheit vergißt, es nicht ſo lange zu machen, daß ſeinen ſtille ſitzenden Zuhörern dieſes Feuer auch darüber ausgehen mögte.

c) Die Aggregation oder Aneinanderhäufung mehrerer Theilchen. Dieſe wird in dem **Mineralreich** gar nicht nothwendig erfordert, indem hieſelbſt das kleinſte Einzelne von ieder Art, welches nicht weiter in Theilchen von einerley Art, ſondern nur in Beſtandtheile kan zertheilt werden, ſchon in ſeiner Art vollkommen iſt, und hiezu, daß dieſe Species oder Art vorhanden ſey, es gleichviel iſt, es mögen wenigere oder mehrere Theilchen beyſammen ſeyn. Siehe vorher 3. 4 7) In den **Vegetabilien und Animalien** hingegen iſt es unumgänglich nöthig, wenn ein einzelnes Gewächs oder Thier in ſeiner Art ſoll hervorgebracht werden, daß nicht nur ſehr viel auf mancherley Art gemiſchte Cörperchen bey einander ſind; ſondern ſie müſſen auch noch auf eine beſondere Art vertheilt und aneinander gefüget werden, daß eine ſo verwundernswürdige **Structur** herauskomme. Im **atmoſphäriſchen Reich** iſt die Aggregation am leichteſten und geſchwindeſten vollbracht, aber auch am wenigſten beſtändig und dauerhaft. So wenig Zeit ein groſſer Nebel erfordert, ſichtbar zu werden, in eben ſo kurtzer Zeit iſt er auch wieder vergangen.

d) **Die wirckende Urſache und Abſicht oder Endzweck bey der Miſchung.** Die **mineraliſche** und **atmoſphäriſche** Miſchungen geſchehen täglich ſolchergeſtalt von ohngefähr, und durch einen bloſſen Zufall, daß zwar alles und iedes in gehöriger Richtigkeit und Ordnung den Kräften, dem Beytritt und Zuſammenhang der wirckenden Urſachen gemäß erfolgt; es iſt aber kein beſonderes wirckendes Weſen dabey, welches nach Abſichten handelte und die Wirckungen auf einen beſondern Zweck richtete, oder ſolche zu gewiſſen Zeiten oder in abgemeſſener Dauer vornähme. In dem **vegetabiliſchen** und beſonders dem **animaliſchen** Reich verhält es ſich hingegen gantz anders.

2) **Der Unterſcheid der Mixtion in den vier Reichen insbeſondere zeigt ſich am beſten, wenn wir iedes nach ſeinen Beſtandtheilen,**

len, der Art der Miſchung, und dem Verhalten gegen die allgemeinen Werckzeuge und beſonders das Feuer erwegen, und dieſe Stücke ordentlich gegen einander halten:

a) **Das Mineralreich.**

α) Des **Waſſers** iſt in demſelben eine **groſſe Menge**, aber meiſt **grob** und **ſichtbar**; hingegen iſt ſolches wenigen unterirdiſchen Mixti beygemiſcht.

β) Die **erſte** Becheriſche **Erde** iſt hieſelbſt in gröſſerer Menge, als in den andern Reichen, und meiſtens ſo, daß deren Theilchen **dicht** in einander gedrungen ſind.

γ) Die **zweyte** Becheriſche **Erde** befindet ſich auch hier in groſſer Menge und zwar in trockner, weicher und flüßiger Geſtalt häufig im Schwefel, den unvollkommenen Metallen, Steinkohlen, Erdpechen, Erd- und Bergölen.

δ) Die **dritte** Becheriſche **Erde**, nemlich die mercurialiſche, iſt bey ihrer übrigens ſehr verſteckten Art doch hieſelbſt an mercklichſten und häufigſten anzutreffen, in dem Queckſilber, und allen, ſonderlich den Halbmetallen, dem Antimonio, Bismuth, Arſenic, und andern Minern und Bergarten, wie auch in dem Acido des gemeinen Saltzes.

ε) Von den **Saltzen** iſt hier das Acidum vniuerſale, das gemeine Saltz, und das Saltz der Geſundbrunnen.

ζ) **Fetter Cörper** gibt es nicht ſo vielerley, und dieſe ſind von gröberer Art. Als die Berg- und Erdöle, die Erdpeche, die Steinkohlen.

η) Deſſen *Mixtion* iſt insgemein **genauer** und **feſter**; es ſind in demſelben *Mixta* aus bloſſen Erden, die ſehr dauerhaftig ſind, und den Anfall der Auflöſung ſtandhaft aushalten. Dergleichen ſind die harten Steine, Edelgeſteine, Metalle.

θ) Die *Mixta* ſelbſt ſind faſt in allen Arten unterſchieden, ſo wol in Anſehung der erſtern als nähern Beſtandtheile, wie auch der Verhältniß eines gegen das andere nach der Menge. Ja es iſt keine Art mineraliſcher Cörper davon ausgenommen, daß nicht in ihrer Mixtion, Compoſition, Decompoſition und Aggregation mancherley, bald dieſe bald jene, fremdartige Theilchen mit beytreten.

ι) Das **Verhalten** gegen die **allgemeinen Werckzeuge**, Luft u. ſ. w. ſo wol als die **beſondere**, die Menſtrua, iſt ſo ſehr verſchieden als die Miſchung ſelbſt.

κ) Das Verhalten im Feuer ins beſondere, ſo wol dem freyen, als verſchloſſenen, iſt ebenfalls ſehr verſchieden. Einige ſchmeltzen ohne verändert zu werden, andere ſchmeltzen zu Glas, es giebt leichtflüßige, hartflüßige, unflüßige, einige verbrennen, andere verfliegen. Einige werden zu Kalck, einige laſſen ſich ſublimiren und geben flores.

b) Das vegetabiliſche Reich.

α) Das Waſſer iſt hier allenthalben in allen Pflantzen und allen ihren Theilen vorhanden, ſo wol in der innern Verfaſſung auch der feſteſten Theile, als in den hohlen Röhren und Gefäſſen der Structur und in den Luft- und Dunſtlöchern.

β) Die Glaserde; welche aber in den Fällen, wo ſie mit dem φλογιςῷ reichlich umgeben und verwickelt iſt, als wie in der Kohle, durch die Bewegung der Luft und des Feuers leicht dahin gebracht werden kan, daß ſie verfliegt.

γ) Die zweyte Erde iſt hier gleichfalls überall, in den verbrennlichen Vegetabilien, in der glüenden Kohle, im glimmenden Ruß, in den vegetabiliſchen Säften, Oelen, Hartzen.

δ) Die dritte Erde iſt überhaupt mit der zweyten verknüpft, und unter derſelben verſteckt: doch äuſſern ſie ihre Spuren im Ruß, Eßig, Weinſtein.

ε) Die Saltze der Vegetabilien ſind mit der brennlichen Erde, oder gar mit Fettigkeiten verknüpfet; als das Acidum nitroſum, und das Saltz im Weinſtein und Zucker.

ζ) Die Fettigkeit äuſſert ſich hier weit häufiger und zärter, als bey den Mineralien, in den Oelen und öligten Hartzen. Ueberdem haben die Vegetabilien eine ſchleimigte gummöſe Materie, (mucilaginem) welche ſo wol in dünner und flüßiger, als dickerer und zäher, auch wol feſter und harter Conſiſtentz vorkömmt.

η) Die *Mixtion* oder vielmehr *Compoſition* iſt hier lockerer, loſer, und von weniger Dauerhaftigkeit, deren Geſchmack ſich auch mit der Zeit ändert, und mehrentheils im Anfang ſauer und herb iſt, hernach gelinder und endlich gar ſüß wird.

ϑ) Die *Mixta* dieſes Reichs haben durchaus einerley Beſtandtheile, und kan man kaum etliche wenige Arten davon ausnehmen: aber in der Verhältniß der erdigten, wäßrigen, öligen, ſaltzigen Theile gegen einander in Anſehung ihrer Menge iſt

einiger

einiger Unterſcheid, nicht nur in den unterſchiedlichen Arten der Gewächſe, ſondern auch nach dem Unterſcheid der Theile eines Gewächſes; als der Wurtzel, des Stammes, des Holtzes, der Schaale, der Blätter, der Blumen, der Früchte und der Saamen, ja auch nach dem ſolche Theile älter oder jünger, reifer oder unreifer ſind.

ι) Das **Verhalten** gegen die **allgemeinen Werckzeuge** iſt hier meiſt einerley. Die vegetabiliſchen Säfte ſind der **Jähzung** unterworfen, und dieſe bringt Wein, Bier, brennende Spiritus, Weinſtein, Eßig, hervor: auch gehen ſie in die **Fäulung**.

κ) Das **Verhalten im Feuer** insbeſondere. Im freyen Feuer geben ſie Flamme, Rauch, Ruß, Kohle, Aſche, aus welcher ſich das Alcali fixum auslaugen läſſt, und endlich eine Glaserde zurückbleibt. In der Deſtillation geben ſie anfangs viel Phlegma, ſauren Spiritus, ein zärteres vielmals den der Pflantze eigenen Geruch behaltendes wie auch ein gröberes übelriechendes Oel, und da bleibt eine Kohle zurück, daraus nach der Veräſcherung ein Alcali fixum kan ausgelaugt werden, und ſich endlich die Glaserde wieder zeigt.

c) Das animaliſche **Reich**.

α) Das **Waſſer** iſt hie eben ſo, wie bey den Vegetabilien.

β) Die **erſte Erde** iſt von einer zarten Fettigkeit durchdrungen, Feuer beſtändig und **Kalckartig**, wie man unter andern aus den Schaalen der Muſcheln und Häuſern der Schnecken ſiehet, die ihre Feſtigkeit von einem animaliſchen Leim haben, und daraus bey den Holländern ein wahrer brauchbarer Kalck gebrannt wird.

γ) Die **zweyte Erde** iſt hier in allen feſten und flüßigen Theilen, beſonders dem Fett und Oel.

δ) Die **dritte Erde** muß hier ebenfalls, wie bey den Vegetabilien, in der Geſellſchaft der zweyten geſucht werden, und zeigen ſich ihre Spuren im Urin und alcali volatili.

ε) Die **Saltze** ſind hie ſo mercklich nicht, auſſer in dem Chylo und der Milch, worin ſo gar die Ueberbleibſel des vegetabiliſchen Acidi noch anzutreffen ſind, wie auch in den Excrementis aluinis ſo wol als dem Sero und der daraus abgeſchiedenen Galle und dem Urin. Es iſt aber mercklich, daß aus dieſer

dieſer Miſchung, wenn ſie nur ein wenig aufgelöſet iſt, ein Saltzweſen erzeuget wird. Man kan auch nicht unbemerckt laſſen, daß in den Ameiſen und andern Inſecten offenbarlich ein wahres Saltz angetroffen werde.

ζ) Die **Fettigkeit** und die öligen Theile ſind hier häufig und am allerzarteſten, und die **klebricht leimigte gelatinöſe** Conſiſtentz, haben die Animalien voraus, welche von dem vegetabiliſchen zähen Schleim ſich darin unterſcheidet, daß der animaliſche viel fetter iſt und daher in der Wärme auch eher zerfließt und geſchwinder faulet. Man kan dis leicht gewahr werden, wenn man Gummi vom Kirſchbaum und einen gemeinen animaliſchen Leim, iedes in einem beſondern Gefäß im Waſſer auflöſet, und zur Fäulung an die freye Luft ſtellt.

η) Hier iſt die allerloſeſte und am wenigſten feſte *Compoſition*, welche leicht auseinander und geſchwind in die **Fäulung** gehet. Die feſten Theile ſind in den erſten Jahren weicher, bey zunehmenden Jahren werden ſie härter, und doch wird von dieſen ſowol als den flüßigen beſtändig, ja Tag vor Tag, etwas aufgelöſet, welches aber auch eben ſo bald wieder erſetzt wird.

θ) Die *Mixta* dieſes Reichs haben an einerley Beſtandtheilen, nemlich Erde, Waſſer und Oel ihren Antheil; aber eben dieſe ſind in den verſchiedenen Theilen, den Knochen, Hörnern, Klauen, Haaren, Wolle, Federn, Häuten, Sehnen, Fleiſch, Fett, Blute in verſchiedener Verhältniß der Menge nach befindlich. Siehe unſere Phyſiologie Tab. III. *de corpore Mixto.*

ι) Gegen die **allgemeinen Werckzeuge** verhalten ſie ſich meiſt auf einerley Art, und ſind der **Fäulung** unterworfen, in welcher die fetten gelatinöſen Theile aufgelöſet werden, und mit den wäßrigen in die Luft verfliegen, hingegen eine leemigte Erde zurück bleibt.

κ) Im **freyen Feuer** verbrennen ſie mit heftigem Geſtanck, und laſſen eine Kohle zurück, bey deren fernern Veraſcherung ſich etwas weniges Saltz, und eine Kalckerde zeigt. In der **Deſtillation** erhält man ein Phlegma, ein zärteres und auch ein gröberes ſtinckendes Oel, ein flüchtig alcaliſches Saltz, einen

Spiritum

Spiritum vrinoſum, die zurückbleibende Kohle iſt mit der aus freyem Feuer einerley.

d) **Das atmoſphäriſche Reich.**

α) **Waſſer** iſt hier in groſſer Menge, ſo wol des gröbern im Regen, als des ſubtilern in Wolcken, wie auch in ſichtbaren und unſichtbaren Dämpfen und Dünſten.

β) Die **erſte Erde** iſt in der Atmoſphäre ſehr zart und in Geſellſchaft der andern Principiorum vertheilt und verſtreuet.

γ) Die **zweyte Erde** iſt gleichfalls ſehr häufig und hieſelbſt in der allerflüchtigſten Verfaſſung, zeigt ſich im Blitz augenſcheinlich, gehet aber aus der Atmoſphäre in die **vegetabiliſche**, hienächſt auch die **animaliſche** feſtere und **mineraliſche** feſteſten Miſchungen wieder zurück.

δ) Ob gleich einige der **dritten Erde** eigentlichen Sitz in der Luft ſuchen, ſo mögte auſſer ihrer Verbindung mit der zweyten Erde nichts deutliches zu erweiſen ſeyn. Man muß aber die zur Atmoſphäre gehörigen Bergſchwaden hiebey allerdings mit beobachten.

ε) Von **Saltzen** iſt das acidum vniuerſale dasjenige, welches am meiſten in der Luft iſt.

ζ) Von **atmoſphäriſch-gemiſchten** Cörpern iſt nichts beſtändiges zu haben, doch ſcheinen die Fila Mariæ der Honig, das Manna, der Honigthau, der Brand, der Mehlthau etwas meteoriſches mit in ſich zu begreiffen.

η) Die gantze *Compoſition* und *Aggregation* iſt hier ſehr loſe, und wie ſolche durch die Auflöſung anderer Cörper entſtehet, ſo iſt ſie auch der beſtändigen Veränderung unterworfen.

ϑ) Die *Mixta* und *Aggregata* ſelbſt ſind hier ſehr von einander unterſchieden, kommen aber darin überein, daß ſie kaum ſo bald entſtanden ſind, als ſie ſchon wieder auseinander gehen.

ι) Die **allgemeinen Werckzeuge** ſind hie gröſtentheils die **Beſtandtheile** mit, und in ſo beſtändiger Bewegung untereinander, daß nichts zu einer rechten beſtändigen Dauer gelangen kan, ſondern bald wieder auseinander geſetzt wird.

κ) Man kan noch nichts aus dem meteoriſch-atmoſphäriſchen Reich anführen, daß im freyen oder verſchloſſenen Feuer unterſucht wäre; es mögte auch dieſe Unterſuchung wol

ſchwerlich

ſchwerlich angeſtellt werden können. Die Entzündung bey dem Donner, und die durch die Wärme vermehrte Elaſticität der Luft können hieher gerechnet werden.

6. Die Diacriſis unterſcheidet ſich nach dem vorhin bemerckten Unterſcheid der Syncriſis, und daher gehet ſolche entweder

1) auf die Aggregation: denn in der erſten Bearbeitung finden wir die Cörper allemal als Aggregata vor uns. Da wird denn ein ſolches Stück in mehrere kleine Stückchen, und endlich in die allerkleineſte Stäubchen zertheilt, ohne daß derſelbe noch bis dahin eine weſentliche Veränderung leide. Dergleichen geſchiehet in den gemeinen gewöhnlichen Arten der Pulveriſation, und andern Arten klein zu machen, und aufzulöſen. So bleibt Zinnober wol Zinnober, man mag ihn noch ſo zart reiben, wie man will und kan, und verliert dadurch an demjenigen, was ihn zum Zinnober macht, nicht das geringſte.

2) oder auf die *Mixtion*, da ein iedes der kleinſten gemiſchten Cörperchen alſo aufgelöſet und zerlegt wird, daß ein und anderer Beſtandtheil gleichſam aus ihm herausgezogen, oder in andere Cörper verſetzt wird, und er ſelbſt alſo in Anſehung ſeines vorigen Weſens und ſeiner Art nach verändert wird.

7. Die Syncriſis und Diacriſis iſt entweder **natürlich**, oder geſchiehet durch die **Kunſt**. Damit man dieſen Unterſcheid deſto genauer einſehen lerne, ſo wollen wir eine Vergleichung der Natur und Kunſt in Abſicht auf das unterirdiſche Reich anſtellen, und dabey zeigen, wie die Kunſt von der Natur abhängt, auch wie beyder Vermögen und verſchiedene Art zu wircken, von einander unterſchieden iſt.

1) Bey der **Materie**, die in die *Mixtion* kommen ſoll, hat die Natur an ihrem reichen Vorrath, daraus die Kunſt allemal nothwendig borgen muß, einen groſſen Vorzug. Weil aber dieſe Materie, wie ſie vor ſich natürlicher Weiſe da liegt und angetroffen wird, mehrentheils mit andern fremdartigen, oder doch nicht eigentlich dazu gehörigen Theilen vermenget iſt, ſo hat die Kunſt dis hingegen voraus, daß ſie ſich das reineſte, wie es ihrer Abſicht gemäß iſt, ausleſen kan.

2) Am **Vermögen**, die unterirdiſchen Cörper zu verändern, in anderer Geſtalt darzuſtellen, oder gar zu verkehren, gehet die Kunſt der Natur hingegen wieder weit vor. Wenn aber die Kunſt, Cörper ihrer Miſchung nach zuſammen ſetzen, oder gerade zu in ihre

Beſtandtheile,

Beſtandtheile, daraus ſie wircklich beſtehen, zerlegen will, ſo muß ſie den Spuren der Natur Schritt vor Schritt folgen, daß alles in ſeinen natürlichen Eigenſchaften bleibe, und darin wieder hergeſtellt werde. Siehe *VI.* 16.

3) In **Anſehung der Zeit** und der **Abſicht** etwas zu gewiſſer Zeit zu verrichten, auch der **Beſtimmung** eines gewiſſen **Zwecks** und **Einrichtung** der Materie und der Bearbeitung zu dieſem Zweck, hat die Kunſt wieder vieles vor der Natur voraus. Denn die unterirdiſchen Mixtiones geſchehen heut zu Tage zu keiner ordentlichen beſtimmten Zeit, ſondern gleichſam von ohngefehr, und werden von den gantz allgemeinen Urſachen, nemlich der Wärme und Kälte und der damit verknüpften Abwechſelung der Feuchtigkeit und Trockenheit, der Feſtigkeit und Flüßigkeit, der innern Bewegung und der zur Aneinanderhäufung beförderlichen Ruhe, und alſo von äuſſerlicher Veränderung der Luft, und innerlicher Veränderung im Erdboden hervor, und zu Stande gebracht. Hiebey können die Wolcken, die Winde, die Regen, flieſſende und ſtillſtehende Waſſer, Erdbeben und neue Erdriſſe und Erdfälle, Verbrennungen der Wälder, Entblöſſung der Hügel, Berge und flachen Landes, welche hundert, ja tauſend Jahr, mit ſchattigten Wäldern bedeckt geweſen, Gelegenheit und Veranlaſſung dazu geben, daß mancherley Veränderungen bey dem Ausbruch, dem Ausbreiten und dem Sammlen der Dünſte und Dämpfe vorgehen. Und doch iſt bey allen dieſen Umſtänden keine eigentliche Abſicht auf eine gewiſſe zu einer beſtimmten Zeit vorzunehmende Wirckung.

Der **Künſtler** hingegen kan, zu ieder ihm gelegener Zeit und an iedem ihm bequemen Ort, die ſeiner Abſicht gemäſſe Materien, durch gehörige Werckzeuge zuſammen bringen, und weil er weis, wie ſich die Materien der Menge nach, gegen einander verhalten müſſen, und allezeit bey der Bearbeitung derſelben ſeinen Zweck vor Augen hat, ſo kan er auch ſeine Vorhabende Arbeit glücklich zu Ende bringen. Und dieſer iſt auch allezeit im Stande den Grad des Feuers alſo einzurichten und anzuwenden, wie er erfordert wird, die vorhabende Materie aufzulöſen, oder die verlangte Mixtion zu Stande zu bringen. Da hingegen die Natur gleichſam ſo lange warten muß, bis ſich in oder über der Erde die Wärme oder Hitze in einem ſolchen Grad befindet, daß zu der Zeit und an dem Ort gewiſſe Cörper in Bewegung geſetzt, und Auflö-

ſungen und Mixtionen dadurch geſchehen können. Daher kan auch der Künſtler ſeine Arbeiten häufiger, geſchwinder und reiner verrichten, als die Natur, welche ſeltener und langſamer zu Wercke gehet, und wegen der beygemengten fremdartigen Theile ihr Werck etwas unordentlich vollendet.

4) In Anſehung des Vorraths von **Werckzeugen** hat auch die **Kunſt** einen groſſen Vorzug. Denn die **Natur** bedient ſich, wie ietzo geſagt iſt, und in folgender VI. Tabelle weiter ausgeführt werden wird, nur einiger allgemeinen der Zahl und Art nach wenigen Inſtrumenten, und dieſe mehrentheils in unmittelbarer Anwendung: Die **Kunſt** aber hat vielmehr Werckzeuge in ihrer Gewalt; ja ſie macht ſich ſolche ſelbſt: als die brennenden Spiritus, die Alcalia fixa, den Eßig; wodurch ſie vieles leiſten kan, was vor ſich ſelbſt, oder von der Natur allein nicht würde noch könte hervorgebracht werden. Inſonderheit aber richtet ſich die Kunſt das Feuer zu, und bringt durch deſſen gehörig angebrachte Bewegung viele Dinge hervor, welche in der Natur gar nicht, oder doch ſehr ſelten und ungewöhnlich vorkommen. Die Kunſt ſondert durch das Feuer die Metalle und Mineralien von ungleicher Art, die ſich in einem Klumpen befinden, von einander, und bringt, was einerley Art iſt zuſammen, und ſtellet ſie in ſchmeidiger und biegſamer Geſtalt dar, in welcher Reinigkeit ſie ſelten von Natur angetroffen werden. Es werden ferner durch das Feuer und deſſen brennende Flamme, viel in derſelben erſt geborne Cörperchen täglich in die Atmoſphäre zerſtreuet, ja wie oft wird nicht durch die feurige Bewegung der weſentliche Beſtandtheil des Feuers, oder das φλογιςόν andern Cörpern innigſt und plötzlich beygebracht und eingemiſcht, wie die Reduction der unedlen Metalle und die künſtliche Erzeugung des Schwefels ausweiſen. Hierin kan die Natur der Kunſt ſchwerlich nachahmen. Daß aber das eigentlich ſo zu nennende freye brennende Feuer zu demjenigen müſſe gerechnet werden, was in der Natur nicht vorkömmt, wird man gegründet finden, wenn man alles wohl überdenckt. Man hat zwar die erſchreckliche Exempel der feuerſpeyenden Berge, es brennen auch zuweilen Wälder von ohngefehr an; man hat aber dennoch nicht angemerckt, daß hierdurch Metalle und Mineralien, zum wenigſten nicht in groſſer Menge, es müſte denn hie und da Schwefel daher entſtanden ſeyn, wären hervorgebracht worden. Da hingegen die Mineralien an

ſolchen Orten häufig gefunden werden, von welchen man nicht einmal ſagen hören, oder nur vermuthen kan, daß daſelbſt ein wircklisches Feuer geweſen. Gewiß was von Mineralien verbrennen kan und flüchtig iſt, oder was von dergleichen den Metallen und Ertzen beygemiſcht iſt, würde dadurch ſo fort zerſtört und zerſtreut ſeyn, und an den Metallen ſelbſt noch Schaden angerichtet haben. Ja die Lagen und Lagerſtätten der unterirdiſchen Dinge ſind augenſcheinliche Zeugen, daß ſolche nicht durch die ſchnelle zerreiſſende Bewegung des Feuers entſtanden, ſondern ſich in einer viel ſanftern Bewegung alſo, wie wir ſie antreffen, zuſammen geſetzt haben. Man ſehe nur die würflichte oder zuweilen etwas rhombaidaliſche Ausbildung des Schwefelkieſes an. Es bleibt alſo dabey, daß die **Wärme** das ordentliche Werckzeug der Natur ſey, und zwar nicht eine trockene, ſondern eine **feuchte und dampfigte** Wärme, die auch faſt niemals ſo ſtarck wird, daß ſie der Hitze des ſiedenden Waſſers beykomme. Eben dieſe Wärme bleibt auch in einem eingeſchrenckten Raum gleichſam verſchloſſen, wo ein freyes Feuer nicht einmal ſtatt finden kan. Wie mercklich auch der Unterſcheid zwiſchen der Hitze in einem eingeſchloſſenen Ort und dem freyen Feuer ſey, kan man ſo gar in künſtlichen Operationen, am Schwefel und den unvollkommenen Metallen ſehen, als welche im verſchloſſenen Feuer unverändert bleiben, im freyen aber zerſtört werden. Der Wein gibt uns auch ein Exempel, wie viel die Kunſt vor der Natur auch im vegetabiliſchen Reich voraus habe.

III. Vorſtellung der Art und Weiſe, wie die *Syncriſis* und *Diacriſis* geſchiehet und dazu gehörige Exempel.

1. Bey den Mineralien in der Natur.

1) Von der allererſten **Mixtion** der Dinge, welche der allerweiſeſte Schöpfer bey ihrer Hervorbringung vorgenommen, wiſſen wir nichts gewiſſes, und können kaum etwas wahrſcheinliches beybringen. So finden wir auch wenig Nachricht, von der **erſten Aggregation** der Cörper und der eigentlichen Einrichtung und Anordnung unſers Erdbodens. Wenn man aber bedenckt, daß auf unſerm gantzen Erdboden kein eintziges, auch das allerkleinſte ſichtbare Cörperchen vorhanden ſey, welches nicht aus ſehr vielen noch viel kleinern beſtehe, welche endlich als Principia oder die erſten Beſtandtheile nicht weiter getheilt werden können: ſo kommt man na-

türlich auf dieſen Schluß, daß ſolche ehedem müſſen einzeln und von andern abgeſondert geweſen ſeyn, ehe ſie in dieſe feſte Aggregation und Aneinanderhängung gerathen ſind, darin wir die Cörper ietzo antreffen. Die eigentliche **Zeit, wenn,** und die **Art** und **Weiſe, wie,** unſer Erdboden in denjenigen Zuſtand verſetzt ſey, darin er ietzo iſt, können wir nicht wiſſen. So viel ſagt uns die heilige Schrift in allgemeinen Ausdrücken, daß eine **Scheidung des Trockenen von dem Naſſen** geſchehen ſey, und zeiget dadurch an, daß das Trockene mit dem Naſſen dergeſtalt untereinander gemengt geweſen ſey, daß es durch eine Scheidung habe müſſen auseinander geſetzt werden. Wenn nun auf ſolche Art das Trockene und feuchte zuſammen kömmt, ſo entſtehet daher eine ſolche Verfaſſung aller Theile untereinander, welche einen trocknen flüßigen Dampf vorſtellet, in welchen alle kleinſte Theilchen insgeſamt, und iedes vor ſich gantz eintzeln, ohne daß ihre mehrere häufig und dicht aneinander gefügt wären, alſo frey herum ſchweben, daß ſie nicht einmal in eine gleichartige Aneinanderhäufung (Aggregationem homogeneam) zuſammen gehen können, wo nicht die fremdartigen Theile zwiſchen ihnen herausgeſchieden worden; ja wenn auch endlich einige Theile mit andern von anderer Art leichtlich verbunden werden ſollen, und können, daß doch eine gewiſſe Proportion oder Gleichförmigkeit unter ihnen zum Grunde liegen müſſe. Daher es denn nöthig geweſen, daß iedes einzelne Theilchen aller verſchiedenen Arten, ſo lange auſſer der Verbindung mit einander erhalten werden müſſen, bis ein iedes einzelnes mit den zu ihm ſchickenden gehörig zuſammen treten, und ſich damit genau verbinden können.

2) **Heute zu Tage** gehets auch eben ſo zu. Wo nur in unterirdiſchen Cörpern neue Syncriſes oder Diacriſes von der Natur vorgenommen werden, ſo iſt allezeit, entweder ein dampfiges oder feucht-wäſſerig-ſaltziges auch wol ſchmierigt-klebriges Weſen in der Bewegung einer gelinden Wärme vorhanden; daher auch, ie tiefer man in den Bergwercken kommt, deſto mehr und beſtändiger pflegt man Waſſer und Dünſte daſelbſt anzutreffen, und die tieffen Oerter pflegen auch am reicheſten an Metallen und Mineralien zu ſeyn. Denn ob ſchon diejenigen Mineralien, welche in ihren Zügen und Gängen ordentlich ausgetheilt ſind, heute zu Tage nicht auf dieſe Art erzeugt werden: ſo geſchiehet es doch, daß auſſer den Gängen

die

die Ertze Neſter Weiſe hie und da, im tieffen reicher und der Oberfläche der Erden näher, viel ärmer gefunden werden, und hieſelbſt mercket man auch an, daß ſelbſt einige Strecken der mineraliſchen Gänge, beſonders diejenigen, welche trocken ſind durch Luft und Wärme auswittern, oder an ihrem metalliſchen Gehalt ärmer, ja wol deſſelben gar beraubet werden. Tab. XXXII. *IV.* 4. 5) 7) 10) 11) 12) *V.* 1. 6) 7) 8) 9)

Hieher kan man Bechers Meinung ziehen, daß die urſprünglichen Theile der Metallen bald in einem luftigen, bald im wäßrigen Dunſt oder Waſſer hin und her ſtreichen.

3) Man darf aber deswegen ſich nicht einbilden, daß alle Arten von den Principiis der Mineralien ohne Unterſcheid in der Luſt und in der Erden auf ſolche Art hin und her ſchweiften, daß ſie ſich beſtändig einander begegnen, ſich mit einander verwickeln und ſo häufig in die mineraliſche Miſchung zuſammen treten könten; ſondern es legt ſich dis vielmehr an den Tag, daß die mehr flüchtige und bewegliche Arten der Principiorum, welche durch die Natur und Kunſt aus andern Miſchungen, darin ſie vorher verhaftet waren, ausgewickelt und gleichſam in Freyheit geſetzt worden, alſo herum ſchweben, und die feſtere und weniger bewegliche ſchon häufig und faſt überall zerſtreuet liegen, in welche die ſubtilere recht einflieſſen und in ihnen figiert werden können. So haben, zum Exempel, die leemigen und ſchlamm Erden, mehr als die fetten und thonigen, eine ſolche glaſige Erde in ſich, welche die beweglichern Principia an ſich halten, und ſich damit in eine metalliſche Geſtalt vereinigen kan; wie man aus dem Becheriſchen und Stahliſchen Eiſen=Experiment Tab. XXXVI. *III.* 3. und den Schellenbergiſchen Figirungen der flüchtigen Minern durch Erden ſehen kan. Tab. X. *III.* 20. Da hingegen geſchiehet es auch, daß, wenn die flüchtigen und beweglichen Principia ſich gar zu häufig und übermengt an die fixen anſetzen, und mit ihnen vereinigen, dieſe dadurch zugleich flüchtig gemacht werden, wie an denjenigen Minern zu ſehen iſt, welche von ſtinckenden arſenicaliſchen Dämpfen zerfreſſen worden, dergleichen uns auch die Kunſt in der Gebriſchen Sublimation Tab. XXI. *IV.* 3. und der Flüchtigmachung des fixen *Acidi vniuerſalis* weiſet. Tab. XXII. *IV.* 1. 2) 11) *V.* 14. 15. LVIII. *V.* 1. 3) (7).

4) Die **Natur** führt auch die **erſte glasartige Grunderde**, welche einen weſentlichen Theil des **Saltzes** ausgemacht, aus dieſer ſaltzartigen Miſchung heraus und dagegen in die trockene und pur irdiſche Miſchung ein. Denn da das **erſte ſaure Saltz** eine überaus zarte Erde in ſich hat, deren iedes einzelne Theilchen nur vor ſich allein, und wenn es nicht mit andern ſeines gleichen verknüpft iſt, mit dem Waſſer hat können vermiſcht werden, ſo wird dieſe Erde ſo viel geſchickter ſeyn, einen Beſtandtheil anderer feſter Miſchungen abzugeben, wenn ſie nur von den wäßrigen Theilchen abgeſchieden und aus der ſaltzartigen Miſchung geſetzt wird. Die **Natur** ſcheint dis durch das Inflammabile zuwege zu bringen, und wir können durch die Kunſt dergleichen thun, wenn wir das Sal acidum oder den gemeinen Schwefel gehörig mit Oelen vereinigen und alſo bearbeiten. Tab. LVIII. *VII.* 25.

5) Dieſes Sal acidum primigenium ſchreitet dem gewöhnlichen Weg der Natur gemäß zu fernerer Syncriſi fort, und indem es allenthalben in der Erde umher ziehet und gleichſam alles durchräuchert, ſo ergreift es allerhand Erden und Mineralien, löſet ſolche auf, und macht damit neue Compoſita und Decompoſita: als **Alaun**, **Borax**, **Vitriol**, **Schwefel**, **Steinkohlen**, das **Saltz der Sauerbrunnen und warmen Bäder**, das **See**= und **Küchenſaltz**, endlich **Cobald** und **Arſenic**; es gehet gleichfalls weiter in die **Vegetabilien** über und hilft deren weſentliche Saltze, welche bald ſalpeterichter, bald tartariſcher, bald gemein ſaltziger Art ſind, ausmachen. Unter dieſer Geſtalt ſchreitet dis acidum vniverſale noch weiter zu ſubtilern **ſaltzig=öligen Miſchungen** fort, deren einige **fixer**, als in dem Tartaro des Weins und des Eßigs, andre **mittler Art**, als der Wein und Eßig ſelbſt, beſonders der Deſtillirte, und wieder andere **flüchtig** ſind, als in den flüchtigen urinöſen Saltzen, ſo wol als in den Fettigkeiten und Hartzen ſelbſt. Aus dieſen Dingen gehet endlich durch die Fäulung dieſes Saltz in ſeine **erſte** urſprüngliche einfache Beſtandtheile wieder zurück, nemlich es bleibt nunmehr aus der ſaltzigwäßrichen Miſchung die **bloſſe Erde** wieder zurück, aus deren Verbindung mit dem Waſſer das Saltz erſtlich entſtanden war. Dis iſt ein **verwunderns würdiger Creislauf der Natur**, da alles aus einerley Grundtheilen beſtehet, und unter vielen Veränderungen in eben dieſelbe wieder aufgelöſet wird.

6) Von

6) Von neuen **Mixtionen**, welche kürtzlich erſt geſchehen ſind und noch heut zu Tage vorgehen, haben wir unter andern folgende **Exempel:**

α) Die Edelgeſteine und ihre Matrices welche wieder von neuen nachwachſen.

β) Die Erzeugung der Metallen, welche in Letten, Tham- oder Thon-Erden, Klüffen, Neſtern ins Gebürge eingeſprengt, ausgegohren, gewachſen, Blumen oder Flußweis ausgedrungen angetroffen werden; Hieher gehört auch die Hoffnung die man ſich macht, wenn einige wohlbedächtig bey dem Bergbau die alten Schächte und verlaſſenen Oerter mit den Bergen oder ausgebrochenen Geſtein wieder ausfüllen.

γ) Die Ueberbleibſel von vegetabiliſchen oder animaliſchen Theilen, z. E. der Fiſche, welche in ihrer alten wahren Geſtalt, an ſtatt anderer Materie mit einer zarten metalliſchen Miner, beſonders einem Kupferertz ausgefüllet, ja gar in ſolche Miner verwandelt worden, wie die Schiefer in der **Grafſchaft Mansfeld** und anderswo häufig ſo lange Zeit her ausgewieſen haben, und noch ausweiſen.

Siehe Tab. X. *IV.* 9. 10. XXXII. 1. 18) 21) ε) ζ) η)

7) Daß aber die Minern aufgelöſet und theils zerſtört werden, davon haben wir häufige Spuhren. Z. E.

a) In einigen gebirgigen Gegenden hin und wieder, und inſonderheit um Jena werden Gänge angetroffen, welche übrigens den vollkommenen Ertzgängen ähnlich ſind, ietzo aber nichts als ein ſandiges rothſchwärtzliches mürbes Marck in ſich halten.

b) In den Berggebäuden und Ertzgruben ſelbſt werden oft taube Gänge angetroffen, da ſich denn die Bergleute beklagen, daß ſie zu ſpät gekommen. Sie treffen oftmals in den Gängen und Klüffen, gantz ausgezehrte ausgeſogene Stellen an, da es ausſiehet, als wenn der Inhalt heraus gefreſſen oder heraus gefault wäre. Sie nennen dis **Mulm, Faulen, leeres Neſt, taube Gilben.** Zuweilen geſchiehet es auch, daß wenn ſie mit ihrer Arbeit an ſolche Höhlungen kommen, daß die als denn ausbrechende heftige und übelriechende Dämpfe die unvorſichtigen Arbeiter erſticken, oder daß es auch wol als ſchaumigter Hefen, dergleichen das jährende Bier ausſtößt aus den Ritzen der

Klüffe

Klüffe in freyere Plätze herausdringt. Dis nennen ſie die Juhr und das Ausjähren: Kommen dergleichen rauchartige Dämpfe höher an die Oberfläche der Erde, und machen daß Graß und Bäume verdorren, als wenn ſie vom Blitz getroffen wären, ſo heiſſen ſie **Witterungen und Ausbrände.** Tab. XXXII. V. 1. 7) 18) 21)

c) **Es arten auch** zuweilen die Mineralien aus; wovon uns Schneeberg ein Exempel gibt, da die ehedem ſo Silberreichen Gänge faſt nichts als bloſſen **Cobalt** von ſich geben.

d) Die **wilden Bergwaſſer** und die **vitrioliſche Waſſer**, welche unten am Berge oder auch in den tiefen Stollen und Strecken hervor dringen, und wol zuweilen recht wie ein Bach heraus flieſſen.

2. **Bey den Mineralien durch die Kunſt.**

1) Die Kunſt ahmet hierin der Natur nach, und ſuchet dadurch, daß ſie die allgemeinen Werckzeuge bey ihrer vorhabenden Materie ſo innigſt anwendet, daß dieſe nach ihren kleinſten Theilchen in eine feurige, wäßrig flüßige, luftig dunſtige oder ſaltzig erdhafte Bewegung geſetzt werden, nun neue Auflöſungen oder Verbindungen zuwege zubringen, welche meiſtens in flüßiger oder dunſtiger Geſtalt geſchehen, damit aber dieſer Zweck deſto beſſer und völliger erreicht werde, ſo iſt von nöthen,

a) daß man das Aggregatum in ſehr kleine und zarte Theile zertheile, und verhüte, daß dieſe unter der Bearbeitung nicht wieder in groſſe Klumpen zuſammen gehen.

b) daß man ſolche Materien nehme, von deren Aehnlichkeit man entweder durch die unmittelbare Erfahrung, oder durch richtige auf ähnliche Wirckungen und Veränderungen ſich gründende Schlüſſe, verſichert und überzeuget iſt.

c) daß man ſich hüte, die Inſtrumente verkehrt und ungeſchickt bey ihrem Gebrauch anzuwenden, inſonderheit wenn ſie cörperlich mit in die Miſchung eingehen ſollen, daß man ſie nicht in ſolchem Zuſtande gebrauche, da ſie geſchickter ſind, blos durch die Bewegung zu wircken. Und eben dis iſt im Gegentheil zu mercken, wenn nemlich das Inſtrument blos durch ſeine Bewegung wircken und nicht nach ſeiner Materie mit beytreten ſoll.

d) daß

d) daß man die Werckzeuge, ſo viel möglich, in ihrer zarteſten Bewegung an die allerkleinſtein einzelnen Theilchen der Mixtorum mit gehöriger Geduld anbringe.

e) daß die gehörige Art der Bearbeitung alſo eingerichtet werde, wie ſolches die Eigenſchaften der vorhabenden Materie erfordern, und wohl Achtung gegeben werde, daß man ja nicht gar zu ſtarckes Feuer halte, oder gar zu viel und zu ſtarck ſtreichende Luft zu laſſe, wo es nicht nöthig. Man muß daher manchmal ſehr lange digeriren, wenn die Materien flüßig oder flüchtig ſind, manchmal fixe und ſchmeltzbare Sachen im zarten und lange anhaltenden Fluß halten, oft was fix und Feuer beſtändig iſt, lange reverberiren, zuweilen ſolche Sachen, die ſich in Dünſte bringen laſſen, in Geſtalt der Dämpfe unter einander miſchen; bald muß man öfters cohobiren, reiben, an der Luft zerflieſſen laſſen, überziehen, mehrmals mit Saltzen einträncken, bald ſehr zart präcipitiren, oder auch wol wechſelsweiſe glüen und löſchen.

2) **Die Exempel der durch die Kunſt hervorgebrachten** *Syncriſis* ſind faſt unzählige. Wir wollen hiervon nach den verſchiedenen Arten der Syncriſis folgende zum Beweis anführen.

α) **Durch die eigentlich** ſogenante **Mixtion** entſtehet **Silber**, oder es werden einige Gran dieſes vollkommenen Metalls erzeugt, ſo oft die **erſte Becheriſche Erde dem Bley innigſt einverleibt**, und die in dieſem befindliche **zweyte Erde mit derſelben recht durchgearbeitet** (incerirt) **und innigſt verbunden wird.** Dieſes iſt leicht zur wircklichen Ausübung zu bringen. Siehe Stahls Specimen Becherianum P. I. S. II. M. III. Th. III. (1) (2). p 133. 135. und Mineram arenariam Becheri, wie auch Tab. XXIX. *IV.* 3. 4. 3) *V.* 5.

β) **Durch die Compoſition wird ein wahrer mineraliſcher Schwefel** aus dem Acido vniuerſali und ſolchen Cörpern gemacht, die nach dem Verbrennen eine Kohle zurück laſſen; desgleichen **Eiſen** aus Leem und Leinöl. Tab. XLVI. *III.* 2. XXXVI. *III.* 3.

γ) **Durch** die *Decompoſition* werden die **Vitriole** aus den ſauren Saltzen und den Metallen, ingleichen die **Mittelſaltze** aus dem Acido und dem Alcali gemacht, Tab. LIX. *III.* 2. LXVIII. *III.*

δ) Durch die *Superdecompoſition* werden die *Amalgamata* aus den Metallen und dem Queckſilber und die metalliſchen *Flores* nach Geberiſcher Art gemacht. Tab. XVI. XXI. *IV.* 3.

3) Die *Diacriſis* wird auch täglich in den chemiſchen Operationen zu ſtande gebracht und ſo wird

α) die eigentliche Mixtion aufgelöſet, wenn z. E. das Acidum vniuerſale durch gehörige Behandlung mit Oelen wieder zu einer fixen Erde und Waſſer gemacht wird. Siehe oben 1. 4) Tab. LVII. *VI.* 1. 1) (4) LVIII. *IV.* 2. 2) 1) b. *V.* 2.

β) die *Compoſition* wird auseinander geſetzt, wenn die unedlen Metallen im Feuer calcinirt werden, wie auch, ſo oft nur eine Jährung geſchiehet. Tab. XXVII. *V.* 1. 2.

γ) die *Decompoſition* wird getrent, wenn man das laufende Queckſilber wieder aus dem Zinnober herausbringt. Tab. XXXIX. *IV.* 4. 8) γ) δ) η)

δ) die *Superdecompoſition* wird zerſtört, wenn das Queckſilber aus dem Amalgama wieder herausgebracht, oder Luna cornua reducirt wird. Tab. XX. *IV.* 1. 6)

3. Bey der vegetabiliſchen Miſchung.

1) Damit man dieſe deſto beſſer verſtehen könne, ſo iſt nothwendig zu bemercken, daß das atmoſphäriſch=meteoriſche Reich eine gantz unglaubliche und unbeſchreibliche Menge von anbrennlichen und ſaltzigen Theilchen mit ſich führe. Dieſe ſteigen täglich in die Luft durch das Feuer, das auf den Heerden, in den Oefen, in den Lampen und Lichten gebrannt wird, aus den feuerſpeyenden Bergen, bey dem Brennen und Röſten der Ertze, in der Jährung ſo mancher flüßiger Dinge, und in der Fäulung ſo vieler Vegetabilien und Animalien. Denn wenn nur die Theilchen, welche im verbrennen eines Stücks Wachsſtock, das etwa ein Loth wiegt, in der Luft verfliegen, einen Raum der zehen Schritt lang, weit und hoch iſt, wenn derſelbe vollkommen, dicht und feſt um und um eingeſchloſſen wäre, dergeſtalt ausfüllen, daß ſie kaum Platz darinnen finden; Wie hoch wird ſich nicht die Anzahl der Theilchen belaufen, und wie groß wird nicht zugleich der Raum ſeyn müſſen, der von denſelben angefüllet wird, welche nur in einem Wintertag in einer groſſen Stadt, durch Verbrennen in die Luft getrieben werden?

2) Ferner iſt wol zu beobachten, daß durch die **unterirdiſchen Dämpfe**, wie auch durch **Regen**, **Schnee**, **Nebel** und **Thau**, verbrennliche und **ſaltzige** Theilchen in die Erde gebracht werden, viel darin die Gewächſe, ſo wol ihre **Hertzwurtzeln** in die Tiefe ſchlagen, als auch ihre **Thauwurtzeln** an der Oberfläche der Erden laufen laſſen: wie denn auch eine iede leemigte und bolusartige Erde mercklich viel von dem erſten allgemeinen Acido in ſich hat.

3) Es iſt auch bekant, daß die ſandigen, **leemigen** und **thonigen Erden**, nicht die fruchtbarſten ſind: jene, weil ſie keine Näſſe an ſich behalten, und dieſe, weil ſie in der Wärme und Dürre gar zu hart werden. Daher geſchiehet es auch, daß die Pflantzen, die in ſolcher Erde ſtehen, bey groſſer Hitze vertrocknen.

Dieſem Mangel kan man abhelfen, wenn man **leichtere** aber **nicht** gar zu ſtaubichte **Erde** drunter miſcht, wodurch jene Erden luckerer und in den Stand geſetzt werden, die Feuchtigkeit länger an ſich zu behalten. Daher iſt auch der **gefaulte Miſt**, (wenn er nur nicht ſo ſehr gefault, daß ihn die Luft als einen leichten Staub verführen kan) viel beſſer, als ein friſcher und fetter Miſt. Inſonderheit aber findet man die insgemein ſo genannte **Weydenerde** gut, dahin auch die gefaulte Erde gehört, welche viele Jahre lang an freyer Luft gelegen, von der Wärme, Kälte und Regen, ſo durchdrungen und aufgeluckert, (aber noch nicht zart ſtaubicht gemacht worden,) daß ſie von der Näſſe aufſchwillt. Denn durch dieſe Mittel und durch vieljährig anhaltende **Düngung** werden trockene und unfruchtbare Aecker locker und fruchtbar gemacht, bekommen **ſchwartze Erde**, und werden ſehr verbeſſert.

Sonſten dienen noch zur Fruchtbarmachung der Erde, nicht nur der **etwas gefaulte Miſt**, deſſen gelindes Saltzweſen die Feuchtigkeit aus der Luft leicht an ſich nimt und an ſich hält, ſondern auch, die unter vielem Waſſer wohl vertheilte **alcaliſche Laugen**, die **Seifenſiederaſche**, inſonderheit der Salpeter und die Saltzarten, die demſelben nahe kommen, der Weinſtein und die Hefen vom jungen Wein, durch deren geſchickte Anwendung Citronen und Orangenbäume, ſonderlich wohl fortkommen: desgleichen, wenn man friſch Rinds- und ander Blut vor Winters mit einer Erde vermiſcht, ſolches den Winter hindurch im Froſt liegen läßt, und im Frühjahr mit lockerer Erde vermiſcht; oder wenn ge-

mein Saltz und ungelöſchter Kalck untereinander gemiſcht, und der hernach gelöſchte Kalck wieder im Flammenfeuer alſo calcinirt wird, daß ſich der Ruß mit hineinſetzen kan, und dis ſo dann mit fetter Miſtgauche angemacht und hierauf unter die Erde, worin man Pflantzen ſetzen will, gearbeitet wird.

4) Da man nun ſiehet, daß die **vegetabiliſche Miſchung** von ihrem erſten Anfang an **etwas ſaltziges** um bey und in ſich habe; ſo wird es höchſt wahrſcheinlich, daß denen Pflantzen ihre eigentliche Nahrung in einem zarten Saltzweſen beygebracht werde. Es wird durch das φλογιϛὸν, welches ſich ebenfals bey den Vegetabilien befindet, die Mixtion des Saltzes gröſtentheils zerſtört, und die darin befindliche Erde frey und ledig gemacht, wie die tägliche Erfahrung lehret, daß dergleichen Veränderungen vorgehen. Dieſe Erde nun wird nebſt derjenigen, die das unzerſtörte Saltz mit ſich in die Gewächſe geführt, zu derſelben Nahrung angewendet. Und dieſes Saltz kommt endlich, nach dem es die mitgebrachte Erdtheilchen in der Pflantze hinter ſich gelaſſen, durch eine vielfache **Circulation** (Siehe in dieſem Titul 1. 5) dahin, wo es aufs neue dergleichen zarte Erde an ſich nehmen, und zum Beſten der Pflantzen ihnen wieder zuführen kan.

Dis wird klärlich dargethan durch die guten Dienſte, welche das vorherberührte Gemenge, aus gemeinem Saltz, gelöſchtem Kalck und Miſtgauche thut, indem Gärtner verſichern, daß ſie dadurch, und wenn ſie auch nur wenig unter die Erde thun, das Land auf viele Jahre fruchtbar machen. Und da über dem auch andere Saltze, inſonderheit die etwas ölig ſind und φλογιϛὸν bey ſich haben, (nicht aber gröbere, ſaure oder ſcharf beitzende Saltze) ſehr vieles zum Wachsthum beytragen, und ein iedes Vegetabile durch und durch nach allen ſeinen kleinſten Theilchen, aus dieſer zarten erdigen und hartzig öligen Subſtantz zuſammengeſetzt und damit erfüllet iſt; ſo kan auch dis zum Merckmahl dienen, daß die Erde zuerſt von dem Saltze hineingeführt, ſo denn aber durch das φλογιϛὸν oder ölige Beymiſchung von den Saltzen wieder losgemacht, und zur feſtern Einmiſchung und Conſiſtentz gebracht wird.

5) Indeſſen wird doch auf dieſe Art nicht alles, was **ſaltzig** iſt, völlig von den Vegetabilien abgehalten oder abgeſchieden, ſondern es bleibt ein gut theil Saltz auch in den Vegetabilien in ſeinem völligen Weſen, oder wird nur etwas weniges verändert, und macht mit

mit der benannten Erde und den Fettigkeiten die wahre und nächſte Beſtandtheile zur völligen Miſchung der Pflantzen aus. Dieſe Saltze aber, ſind mehrentheils mit dem φλογιςῷ oder einem wahren Oel vermiſcht, wie man an dem Weinſtein, und den ſogenannten Salibus eſſentialibus ſiehet. Tab. LXV

6) Es iſt hiebey inſonderheit noch auf das hier mit vorkommende **Waſſer** zu ſehen. Anfangs finden wir, daß das Waſſer das **Inſtrument** und **Mittel** ſey, wodurch die ſaltzige und ölige oder anbrennliche Beſtandtheile in das Vegetabile hinein geführt werden; hiernechſt ſo gehet daſſelbe auch als ein **materieller Beſtandtheil** mit dem Saltz, dem Oele, der Erde zuſammen, und durchdringt das gantze Gewebe der Pflantzen ſehr häufig, welches eben dadurch locker und porös erhalten wird. Daher wird das Wachſen gehemmet, ſo bald es an genugſamer Feuchtigkeit fehlt, und durch den Miſt wie auch die Saltze, welche die Feuchtigkeit leicht annehmen, und lange an ſich behalten, werden die Pflantzen ungemein erquickt.

7) Eben dieſes Waſſer hilft nebſt der zarten Erde und etwas wenigen von Saltz und Oel die **vegetabiliſche ſchleimigte Säfte** (*mucilaginem*) und die *Gummata*, welche oft häufig aus den Bäumen hervor dringen und heraus laufen, ausmachen.

8) Uebrigens kan man aus demjenigen, was bisher beygebracht iſt, leicht erkennen, daß die **ſaltzigen und anbrennlichen** Theilchen, ſo wol aus dem **atmoſphäriſchen Reich**, mit der Luft, oder unter dem Thau und gelinden Regen und den Nebeln, (daher die Nebel oft fettig und ölig übelriechen) als auch aus der **Erde** zu dieſer Miſchung mit beytreten oder vielmehr geſammlet werden. Daß aber das φλογιςὸν aus der Luft, (beſonders wenn ſolche durch die Sonnenſtrahlen erwärmet worden; denn es wachſen zwar viele Pflantzen im ſtarcken Schatten, und wo ſie wenig friſche Luft bekommen, aber der Zuwachs iſt ſchlapp und hat mehrentheils die gehörige Fettigkeit nicht) mehr als aus der Erde in die Pflantzen komme, und daſelbſt weiter zu der hartzig-öligen Conſiſtentz mit dem Waſſer vermiſcht werde, müſſen uns folgende Umſtände überreden.

α) Die Exempel der **gewürtzartigen trockenen Pflantzen**, von denen die meiſten im trocknen Boden, wenigſtens in ſolchem, der nicht feucht und fett iſt, treflich wachſen.

β) Die **Tannen, Fichten, Kiefern,** bekommen denjenigen Beſtandtheil, daraus in ihnen eine ſo groſſe Menge fettiges Hartz zubereitet wird, wol nirgends anders her in ihre ſo lockere und poröſe Conſiſtentz, als aus der Luft. Denn ſie grünen in einem trockenen und hochliegenden Lande, ja wol gar auf den Bergen, (und nicht im feuchten, noch vielweniger im gedüngten Lande) am allerſchönſten, ſie ſtrecken auch ihre Wurtzeln nicht tief in die Erde, ſondern dieſe pflegen ſich an der Oberfläche der Erden weit auszubreiten, und der gantze Baum ſtehet bey lang anhaltender Dürre, wo andere Pflantzen ſchon verdorren, in gutem Wachſen und Grünen.

γ) Die **Wachholdern** wachſen in dem unfruchtbaren, ſandigen und nur mit Heyde bedeckten Boden einiger Berge in Weſtphalen hin und wieder recht muthig und grün.

δ) Die **Italiäniſchen** *Pini* wachſen nahe am Ufer des Meers am beſten; ob gleich auch nicht geleugnet wird, daß dieſelben auch von dem ſaltzigen Seewaſſer, welches unter der Erde bis zu ihnen dringt, erquickt und genähret werden. Wenn unſere Gärtner dieſes nicht mercken, und geſchickt nachzuahmen wiſſen, ſo wird es ſchwer, in unſern Landen ſolche aufzuziehen.

ε) Das **Getreide** auf unſern Aeckern hat von ſeinem Anfang an bis zur Reiſe, in ſeinem Graſe, im Halme oder Stroh, und in der Aehre, ja endlich in den Körnern, ſo viel Fettigkeit, daß man auch bey einem nur ohngefähr gemachten Ueberſchlag leicht ſehen kan, daß alles dieſes ölige Weſen weder aus der Erde, noch aus dem Düngen hat können hergenommen werden.

ζ) Das **Experiment des Helmonts**, da er ein Reiß von einer Weide durch bloſſes Zugieſſen des Waſſers ſo weit gebracht, daß ein ziemlich groſſer Baum daraus geworden; denn ob gleich Helmont dieſen Zuwachs vom Waſſer als Waſſer alleine herleiten will; ſo iſt doch billig mit in Betrachtung zu ziehen, was die Luft, und die im Waſſer und der Luft befindliche Erde dazu beygetragen.

4. Bey der animaliſchen **Mixtion**. (Tab. I. *V.* 2. und unſere **Phyſiologie**. Tab. III. *X. XXV.*)

1) Die vegetabiliſche **Mixtion** bekommt, wie eben höchſt wahrſcheinlich gemacht worden, ihre materiellen Beſtandtheile aus der Luft, welche voll von Ausdünſtungen iſt, ſo durch Verbrennen und

Fäulung

Fäulung hinein getrieben werden, und den unterirdiſchen ſaltzig-erdig-ſchweflichen Dämpfen, welche an die Wurtzeln kommen; und alſo ſind ihre nächſten Beſtandtheile der allererſten Simplicitæt der Principiorum, inſonderheit was das φλογιςὸν betrift, ſehr nahe. Dergleichen Zartheit und Simplicitæt der Beſtandtheile, bedarf es bey der animaliſchen **Mixtion** nicht: ſondern weil die Thiere ihre Nahrung aus dem vegetabiliſchen Reich bekommen, ſo iſt es hinlänglich, wenn die vegetabiliſche Miſchung nach einiger Abſcheidung ihres Saltzes nur in etwas verändert und ohne innerſt zerlegt, und in ihre elementariſche Principia aufgelöſet worden, nur ſubtiler und zärter gemacht wird: ſolchergeſtalt, daß z. E. die Fettigkeit in den Stand eines zärtern und flüchtigern Oeles, und die Erde aus dem glasartigen Stande in einen weniger ſchmeltzbaren und mehr kalckartigen verändert wird. Man ſiehet dieſes

α) aus der **Erzeugung der Milch** in den Kühen und andern auf dem Lande lebenden Thieren. Es läſt ſich nach wenigen Stunden gar wohl mercken, das ſich die Butter nach der Menge und Güte des Futters richte, und daß es von Stroh ſchlechte, bittere und blaſſe, hingegen von gutem Heu und dem ausgetrockneten Laub junger Geſträuche, eine beſſere, fettere und gefärbte Butter gebe. Ueberdem zeuget noch hiervon, ſo wohl die Saltzigkeit, welche ſich in der Milch zeigt, ſo bald ſie in die Jährung gehet und ſauer wird, als auch eine andere Materie, welche erſtlich ſchleimig und ſchlüpfrig iſt, inſonderheit wenn die Fettigkeit oder der Rahm ſich wohl geſchieden hat, und von der Buttermilch iſt abgeſondert worden, hernach aber eine trockene erdhafte Materie wird. Es iſt aber doch alles ietzo dergeſtalt verändert, daß die Butter und das ſchleimigte Weſen ietzo von gantz anderer Art ſind. Denn die Butter kommt gar nicht mehr mit der vegetabiliſchen Fettigkeit überein, und die Milch läſt ſich auch (wenn ihre ſaltzigen Theile erſt durch die ſäurende Jährung davon geſchieden worden) nicht mehr, wie der vegetabiliſche Schleim, im warmen Waſſer auflöſen, ſondern gehet vielmehr klümprig zuſammen und ſcheidet ſich vom Waſſer. Man kan etwas dergleichen ebenfals an dem Eyweiß und dem Nahrungsſaft, (Lympha nutritia) der Animalien ſehen. Phyſiol. Tab. XII. *XVIII.*

β) Aus dem **Chylo.** Denn ob gleich dieſer zu nächſt aus den vegetabilien, als woraus die Speiſe der Animalien iſt, entſtehet; ſo gehet er doch in ſeiner Fettigkeit, ſeiner Schleimigkeit und Saltzart, welche ſchon den Anfang zur urinöſen Miſchung zeigt, von der vegetabiliſchen Miſchung ſchon ſehr weit ab. Phyſiologie Tab. XI.

γ) Aus der **ſchnellen Erzeugung des Fettes.** Denn es iſt bekant, wie die Schweine und die Vögel ſo bald fett werden, wenn jene gehörig mit Eckern gemäſtet, dieſe aber mit der ihnen zukommenden Sämerey reichlich gefüttert werden. Ja iede man weiß, daß die Lerchen, die gegen Abend gut Futter gehabt, wenn ſie um Mitternacht gefangen werden, ſehr fett ſind: daß aber diejenigen, welche den andern Morgen, oder wenn ſie ſich ſchon durch vieles Fliegen am Tage abgezehrt haben gefangen werden, bey weitem ſo ſaftig und delicat nicht ſind. Und das kleine Vögelchen, welches **Ortolan** genennet und unter die delicateſten gerechnet wird, legt in einem Tage, wenn es gehörig gefüttert wird, ſo viel Fett über und über an, daß es davon erſtickt, wenn man ihm die Nahrung nicht entziehet. Die **Schweine** werden auch in kurtzer Zeit ſo ſehr fett, daß das Fett nach Abzug der Knochen und des Eingeweides, weit mehr an Maaß und Gewicht beträgt, als alles hautige und fleiſchige, ohne die Flüßigkeiten mit zu rechnen, zuſammen.

δ) So iſt auch überall bekant, daß die **fetten Vegetabilien** allen den Thieren, die einmal daran gewehnt ſind, nicht allein eine häufige Nahrung zum geſchwinden Wachsthum verſchaffen; ſondern daß jene auch ſehr fett davon werden. Und die Thiere, welche vom Fleiſch anderer Thiere leben, pflegen zu ihrer Speiſe mehr und lieber ſolche Thiere auszuſuchen, welche von Kräutern und Körnern ihre Nahrung haben, als andere, die am Fleiſch der Thiere ihre Speiſe haben.

2) Es iſt alſo nur dieſes nöthig, daß die vegetabiliſche Nahrung, welches ein gummöſer und hartziger Saft oder Schleim iſt, und ſonſt zur ſauren Jährung ſehr geneigt iſt, durch eine leichte Verſetzung in eine zärtere Materie verändert werde, welche nun ſchon zu der alcaliſch-flüchtigen, faulenden Auflöſung geneigter iſt, nemlich in eine **animaliſche Gelee.**

3) Aus der vegetabiliſchen Nahrung wird vermittelſt einer zarten in dem verſchloſſenen Gefäß des Magens vorgehenden Jährung, die kein chemiſcher Künſtler nachmachen, und daher auch nicht deutlich begreifen kan, der **Chylus** zuſammen gemiſcht, deſſen Beſtandtheile kurtz vorher beſchrieben ſind. Die vornehmſte Urſache der Veränderung kan hie wol dem beygemiſchten Speichel zugeſchrieben werden, welcher mit dem Speiſeſaft in eine gemeinſchaftliche Jährung gehet, in welcher ſo wol die fremdartigen Theile abgeſondert, als auch neue eingemiſcht werden, wodurch der Grund zu einer neuen gantz beſondern und eigenen Mixtion gelegt wird. Die Chemie lehret uns ſonſt, wie viel die Fermente vermögen, eine Miſchung von einer gantz neuen Art zuwege zu bringen. Aus dieſem Chylo wird, unter gehörigen Umſtänden der animaliſchen Cörper nach ihrem Geſchlecht und erforderter Säugung der Jungen, die **Milch** durch eine leicht verrichtete Reinigung verfertigt. Wir ſehen dieſes an dem gantzen noch einiger maſſen vegetabiliſchen Verhalten der Milch, in dem ſolche noch ſauer wird, und gewiſſer maſſen der eigentlich ſo genanten Jährung unterworfen iſt, auch nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der Speiſen mercklich unterſchieden iſt, ja ſelbſt von den Purgirmitteln alſo geändert wird, daß wenn eine ſäugende Frau dergleichen eingenommen, ihr Kind dadurch purgirt. Phyſiol. Tab. XIV.

4) Der noch nicht recht ausgearbeitete Chylus wird von dem Succo pancreatico, der ebenfalls eine Jährung macht, nachdem er mit der Galle vermiſcht worden, durch eine neue mehr innige Auflöſung und gemeinſame Jährung gereiniget, und dadurch in ſeiner animaliſchen Miſchung gleichſam erneuert, oder es wird ſolche vielmehr dadurch wircklich vermehrt, und alſo der Chylus, durch dis neue Ferment, welches nach ſeiner gantz eigenen Art ſolche auch in eine neue Art verſetzt, und in den Stand gebracht, daß er, ohnerachtet der vielen animaliſchen Theile, ſo in ſeine Miſchung gegangen, und die ſo leicht zur Jährung geneigt ſind, dieſer Jährung nicht mehr unterworfen iſt. Phyſiol. Tab. XIX.

5) Endlich wird aus dem **Chylo**, nachdem er durch ferner anhaltende Bewegung bearbeitet und zugleich die gröbern irdiſchen ſchleimigen und ſaltzigen Theile von ihm abgeſchieden worden, die *Lympha*, welche aus Fett und einem zarten Schleim beſtehet, und nun eine wahre Gelee vorſtellt. Man kan leicht erkennen, daß dieſe die

nächſte Nahrung ſey, woraus die Miſchung des Cörpers beſtehet, und wodurch derſelbe ferner unterhalten wird, nur daß darin einiger Unterſcheid und eine genaue Auswahl der Materie zu bemercken iſt, nachdem ſolche entweder einen weichern oder einen härtern Theil des Cörpers auszumachen geſchickt iſt, wenn man erweget, daß aus allen feſten Theilen des Cörpers, ja ſelbſt aus den Knochen, wenn ſie nur mit Waſſer gehörig abgekocht werden, dergleichen Gelee ſich zubereiten läſt. Hieher iſt auch der **Leim**, als eine gröbere *Gelee* zu rechnen, welche aus der Haut, inſonderheit den Ligamenten und Sehnen, gemacht wird, der aber in der Wärme zerfließt und in der Kälte geſtehet, und daher noch etwas unterſchieden iſt von dem reinern Nahrungsſaft, einem Theil der Milch, und der ſogenanten cryſtallenen Feuchtigkeit im Auge, welche durch Kochen oder ſonſt in groſſer Wärme mehr verdickt und feſter werden. Phyſiol. Tab. XI. XII. XXV.

6) Aus der Lympha, wenn ſolche noch in ihrem zarten Zuſtande iſt, entſtehet durch Beytritt und genauere Einmiſchung der anbrennlichen und färbenden Theilchen das eigentlich ſogenante **Blut.** Dieſes ſiehet durch ein gutes Vergröſſerungsglas als röthliche Kügelchen aus, welche in dem übrigen ſonſt mit zum Blut gerechneten flüßigen Theile deſſelben, welcher ebenfalls aus Lympha und Sero beſtehet, ſchwimmen und verurſachen, daß ſolches ſo roth ausſiehet. Uebrigens macht dieſes an ſich ein zartes Pulver aus, welches vermöge ſeiner etwas ſchleimigen Conſiſtentz, durch aufgegoſſene Liquores zum Aufſchwellen gebracht wird, und wenn man ihn von den andern Theilen gäntzlich ſcheidet, ſich anzünden läſt. Phyſiol. Tab. VII. p. 179.

7) In der Maſſe des Geblütes findet ſich annoch **ſeröſe Feuchtigkeit**, welche ſich, wenn man Blut aus der Ader gelaſſen, ſo gleich ſcheidet, da ſich der zähe rothe dickere Theil allein ſetzt. Es beſtehet dieſe ſeröſe Feuchtigkeit aus vielem Waſſer, einigen kleinen Theilchen, die leicht in Dünſte verwandelt werden, aus ſolchen die zur Jährung geneigt, ſaltzig, ſchleimig und ölig ſind, und theils aus dem aufgelöſeten Blut entſtehen, theils aber von Speiſe und Tranck, die durch eine Art der Jährung in dieſen Stand geſetzt worden, herkommen. Phyſiol. Tab. VII. p. 179.

8) Aus dem Sero wird ferner und recht ausgeſtoſſen abgeſchieden

α) Ein Schleim, welcher aus einer zarten Erde und etwas Waſſer beſtehet, wozu leicht noch ein gelindes Saltzweſen kommen mag. Phyſiol. Tab. XXI.

β) Ferner die Galle, ſo wol die dünnere wäßrige, Hepatica genannt, als die dickere, cyſtica, welche eine ſcharfe ölig-ſaltzige Miſchung hat. Dieſe färbet ſonſten die Excremente gelblich, trit ſie aber in gar zu groſſer Menge hinzu, ſo werden ſolche ſtarck gelb, wie ein Eydotter, oder gar Grasgrün und blaulich, wie die Farbe vom Weid, und freſſen gar das Linnen durch ihre merckliche Schärfe an, wie man an den ſaugenden Kindern und denen ſehen kan, welche bald nach dem Eſſen, zumal ſolcher Speiſen, die ſtarck jähren, ſich heftig erzürnen. Siehe Phyſiol. Tab. XIX. woſelbſt p. 294. unterſucht wird, ob die Galle von ſaurer oder alcaliſcher Saltzart ſey.

γ) Der Urin; davon man nachſehen kan Tab. XVIII. *VI*. 14. LV. *III*. *V*. 2. 1) LXVII. *III*. 2. *V*. 4. 3) 4) 5) LXIX. Phyſiol. Tab. XX. XXIII.

5. Die *Diacriſis* der vegetabiliſchen und animaliſchen Mixtion.

1) Es iſt ſchon überhaupt berühret, daß hier die natürliche Syncriſis und Diacriſis mancher Art ſey. Wenn die Cörper noch in ihrem Leben ſind, und die davon abhängende Bewegungen in ihnen vorgehen, erfolgen ſchon unterſchiedliche Auflöſungen, und ſelbſt die Natur macht dadurch, daß die Säfte durch alle Gefäſſe durchgetrieben werden, daß ein Theil des Bluts durch das Aneinanderreiben der kleinen Cörperchen, auf eine gleichſam der Jährung eigene Art zum Theil aufgelöſet wird; und daß hiedurch ſo wol als aus der Speiſe und dem Tranck täglich neue und unnütze Gemenge im Sero erzeugt werden, welche nothwendig ausgeſondert und ausgeführt werden müſſen, damit ſie keinen Schaden bringen. Nach dem Tode aber werden dieſe Cörper, wie bekant, durch die Fäulung völlig aufgelöſet.

2) Die Kunſt pflegt ſich zu inniger Auflöſung dieſer Cörper, ſonderlich der Jährung, der Fäulung und des Feuers zu bedienen.

α) Wie dieſes durch Jährung und Fäulung ins Werck gerichtet werde, wird Tab. LXXII. bis LXXX. weitläuftig erkläret werden.

β) Vermittelſt des **Feuers** werden die vegetabiliſchen und animaliſchen Cörper gäntzlich aufgelöſet; ja ſie werden zum Theil in gantz andere Mixta, welche in der Geſtalt vorher nicht in ihnen geweſen, verkehrt.

Alſo geben die meiſten **Vegetabilien** bey der Deſtillation viel Phlegma, einen ſauren Spiritum, und von Oelen ſo wol ein zartes als auch ein dickes übelriechendes; in der Retorte bleibt eine Kohle zurück. Aus dieſer Kohle läſt ſich, nachdem das Inflammabile vollends heraus gebrannt und ſie eingeäſchert worden, ein fixes alcaliſches Saltz auslaugen, da endlich zuletzt eine Aſche zurück bleibt, die zu Glas kan geſchmoltzen werden. Die Proportion dieſer aus den Vegetabilien auf ſolche Art heraus gebrachten Dinge iſt verſchiedentlich, nachdem die Miſchung ſelbſt in den verſchiedenen Theilen der Vegetabilien, nicht gäntzlich einerley iſt, und dieſe in einem gröbern oder zärtern Stande ſind.

Bey Deſtillation der **Animalien** geben ſolche ein Phlegma, viel zartes und auch grobes dickes ſehr übelriechendes und durchdringendes Oel, ein Sal volatile, oder wenn dis im Phlegma aufgelöſet iſt, einen urinöſen ſaltzigen Spiritum. Es bleibt eine Kohle zurück, die nach der Calcination und Auslaugung etwas weniges Saltz gibt. Die zuletzt bleibende Erde iſt Kalckartig. Die Proportion dieſer Dinge iſt ebenfalls unterſchieden, nachdem entweder flüßige Theile, als Blut, oder feſtere, als Fleiſch, oder endlich die härteſten, als Knochen, in die Deſtillation genommen werden.

IV. Die Urſachen und Gründe, warum ſie alſo geſchehen.

1. In der *Syncriſi*.

1) Zu demjenigen, was ſchon im vorhergehenden beygebracht worden, wollen wir zu mehrerer Erläuterung und beſſerer Einſicht folgendes hinzu thun. Daß allein durch die **allgemeine Wirckung der Bewegung**, als welche die einander begegnende Grundtheilchen mit einander verbindet, die Mixtiones oder Compoſitiones geſchehen, daran wird nicht leicht iemand zweifeln, und ſelbſt das Wort Syncriſis, führt in ſeiner Bedeutung auf eine Wirckung oder Bewegung. Daß aber dieſe Bewegung ſolche Wirckung leicht hervor bringen könne, erhellet daraus, weil die kleinen Cörperchen

viel leichter, und wenn ſie einander nur begegnen, untereinander verwickelt werden können, als ſolche aus den Mixtis wieder herausgebracht (wozu eine gantz eigentlich eingerichtete, und beſonders geſchickte Bewegung erfordert wird) und in ſolchem von einander geſonderten Zuſtand erhalten werden. Man kan daher die Principia faſt nirgends rein und auſſer dem Stand der Vermiſchung mit andern antreffen, und wenn man ſie durch die Kunſt aus einer Miſchung abſondert, ſo gehen ſie doch ſofort mit andern Dingen wieder zuſammen, und in eine andere Miſchung über. Daß auf ſolche Art Cörper auf das neue zuſammen **wachſen** und zuſammen **gehalten werden**, dazu thut der Beytritt und die Hülfe derjenigen Dinge, welche nicht ſo leichtlich bewegt werden können, vieles, wie auf unſerm Erdboden durch die **erdhaften**, dichten, kalten und groben Cörper, die oft in groſſen Haufen bey einander liegen, häufig geſchiehet. Dieſer Ausführung iſt der Wahlſpruch des Plato nicht entgegen; **daß es leichter ſey, etwas ruhendes in Bewegung, als einen bewegten Cörper in die Ruhe zu bringen.** Denn dieſes gilt nur bey den gröbern Aggregatis, welche mit groſſer Kraft ihrer Bewegung deſto heftiger an andere noch ruhende anſtoſſen, die dieſer heftigen Bewegung nicht wiederſtehen können, es ſey denn vermittelſt der Kraft entgegen geſetzter Bewegungen, in welchen ſich dergleichen Cörper auch unter dem Anfall dieſer neuen Bewegungen befinden. Siehe Tit. *VI.* 30.

Mit der Bewegung der **allerkleineſten Cörperchen**, verhält es ſich hingegen gantz anders, als welche, wenn ſie einzeln und von einander geſondert ſind, gar leicht **aneinander gefügt**, ja wol **aneinander gehäuft**, und mit einander in die Ruhe geſetzt werden können. Aber eben dieſe **Ruhe**, oder dieſes, daß mehrere Cörperchen in einem gröſſern zuſammen getrieben, und wie gepreßt werden, kommt von nichts anders, als von der beſtändig fortdaurenden Bewegung her, und wird dadurch erhalten.

2) Man muß alſo wol mercken, daß die groſſen und allgemeinen **Inſtrumente** der Natur, nemlich Waſſer, Erde und Feuer *formaliter* in der Zuſammenmiſchung oder Auflöſung durch diejenigen Bewegungen wircken, welche ſie haben, wenn ſie noch rein und in groſſer Menge bey einander ſind; wenn ſie aber *materialiter* oder nach ihrer Subſtantz ſelbſt in die Miſchung mit eintreten, ſo ruhen ſie, und diejenigen Theilchen, womit ſie ſich verbinden, eins mit dem

dem andern. Sie verrichten alſo die erſtere Wirckung, als Aggregata in einer groſſen Menge ihrer Theile, die andere aber, oder da ſie mit andern Theilchen zuſammen treten, nach ihren einzelnen Theilchen. Und ob gleich ſchon vorher iſt erinnert worden, daß nicht nothwendig nur ein einziges einzelnes Cörperchen, gewiſſer Art, in einem einzigen Mixto ſeyn müſſe, ſondern daß auch mehr einzelne einerley Art in einem einzigen Mixto ſeyn können: ſo geſchiehet doch die Berührung und unmittelbare Zuſammenhängung mit den übrigen von anderer Art nur von einer gewiſſen Seite eines ieden, oder wo auch mehrere einerley Art vorhanden ſind, doch nur bey einem ieden von einer Seite, und alſo müſſen hie die mehrern einerley Art zuſammen genommen, ſo wol für eins angeſehen werden, als ſolches bey einem ieden einzelnen für ſich geſchehen muß.

3) Doch iſt auch die bloſſe Bewegung nicht hinreichend dazu, daß die Theilchen feſt verbunden werden, ſondern es gehört auch eine **gewiſſe Verhältniß der Theilchen** gegen einander, in Anſehung ihrer beyderſeitigen Figuren dazu, daß ſie ſich recht in einander ſchicken, und feſt zuſammen treten können. Die Sache an ſich, überhaupt davon zu reden, iſt deutlich, ob es uns gleich bey der beſondern Anwendung und Zueignung fehlen will, weil wir die eigentliche Figur nicht beſtimmen können. Doch kan die Sache einiger maſſen alſo erläutert werden.

Die feſte Vereinigung der erdigten Cörper vorzuſtellen, kan man annehmen, daß die einfachen Cörperchen oder Principia, welche zu ſolcher feſten Verbindung geſchickt ſind, auſſer ihren Winckeln und Ecken mehr ebene als krumlienigte Flächen haben. Wie man auch ſiehet, daß zwey gantz eben geſchliffene Marmor, wenn man die Luft und was ſonſt ihre Berührung hindern kan, weg geſchaft, gar leicht mit ihren Flächen aneinander gebracht und durch die zuſammendrückende Bewegung der ſo zarten Luft ſo feſt zuſammen gepreſſet werden.

Wenn aber die Figur der Cörperchen mehr **runde Flächen** hat, ſo können ſie in der Mixtion einander nur in wenigen Puncten ihrer Oberfläche berühren, und alſo nicht ſo feſte zuſammen hängen. Da nun hiebey viel Zwiſchenräumchen bleiben, ſo komt daher dieſes, daß die Theile ſolcher Cörper leicht aneinander bewegt

wegt werden, und einen flüßigen Cörper vorſtellen können: als das Waſſer, das lebendige Queckſilber.

4) Es iſt alſo bey der Syncriſi die äuſſerliche Bewegung, oder diejenige Bewegung, die iedem Theilchen von andern iſt mitgetheilt worden, nach welcher ſie einander begegnen, die *Cauſſa inſtrumentalis*. Die *Cauſſa materialis* aber der Mixtion, ſind die *Principia*, welche ihrer Figur und Gröſſe nach ſich zuſammen ſchicken. Die *Cauſſa formalis* hingegen iſt die genaue Ineinanderfügung und Verwickelung der Principiorum, nach welcher ſolche, die nun alſo verbunden ſind, zuſammen einen einigen Cörper ausmachen, und als ein einiger Cörper bewegt werden, in welchem zwar die Natur und Eigenſchaften eines ieden einzelnen Principii unverändert bleiben, es iſt aber ihre erſte Freyheit, nach ſolchen vor ſich zu wircken, durch dieſen Zuſammenhang eingeſchrenckt. Dis betrift die Mixtion überhaupt, wenn wir aber von einer Art der Mixtion insbeſondere reden wollen, ſo komt es auf die beſondere Art und gewiſſe Anzahl der Principiorum an.

5) Uebrigens iſt zu mercken, daß bey den lebloſen Cörpern, die Bewegungen, welche als Inſtrumente der Miſchungen nöthig ſind, von den äuſſerlichen Cörpern und deren Bewegung, nemlich dem Feuer, der Luft, dem Waſſer oder den Menſtruis herkommen, wodurch die Principia in die Vereinigung gebracht werden. Da nun dieſe zu der Wirckung hinreichend ſind, ſo hat man nicht nöthig in einem iede einzelnen Principio eine angeborne Bewegung, einen eingepflantzten Trieb, einen beſondern Naturgeiſt in iedem Mixto, oder unterirdiſche Archäos zu erdichten. So wird man dergleichen Dinge, als der Metallen Samen und Samens-Kräfte nirgends antreffen, welche eben ſo, wie in den andern Reichen, alſo auch hier die Mixtion oder die Aggregation zu Stande bringen, wie einige Chemiſten meinen. Man kan ja dieſes leicht daraus erkennen, daß ſich einige natürliche Miſchungen durch die Kunſt nachmachen laſſen. Macht man Vitriol, Schwefel, Zinnober, ſo wird gewiß dazu kein Same erfordert, ſondern dieſes, daß die gehörigen Theilchen, verſchiedener Art, ſich den Figuren nach zuſammen ſchicken, und die gehörige Bewegung von dem Feuer oder dem Waſſer hinzu kommt, und macht, daß die Theilchen zuſammen treten, und ein neues Mixtum oder Compoſitum erzeuget wird. Es folget hieraus ferner, daß die Dauerhaftigkeit und

wirckliche Fortdaurung der Mixtorum nicht einer innerlichen beſondern Urſache zuzuſchreiben, ſondern daß ſie in folgenden Umſtänden gegründet ſey. Nemlich in den wircklichen materiellen Beſtandtheilen, ihrem Verhalten gegen einander in ſich ſelbſt und gegen die auſſer ihnen vorhandene Luft, Waſſer und Wärme, und deren ſtärckern oder geringern Anfall.

6) Auch die **Aggregation** iſt ebenfalls einer **äuſſerlichen Bewegung** zuzuſchreiben, wodurch die Mixta, wie auch die Compoſita deſto leichter in einiger Menge zuſammen gehäuft werden können, ie mehr dieſelben wegen der Geſchicklichkeit ihrer Oberflächen ſich zuſammen ſchicken. Denn die Lage und Figur eines ſolchen Aggregati kommt her von den Eigenſchaften der Materie oder von dem Verhalten ſeiner Theilchen gegen einander und gegen die umſtehenden Cörper, zwiſchen welchen es zuſammen gegangen.

7) Aber in den **beſeelten Cörpern**, ſo wol den **Vegetabilien** als **Animalien**, verhält es ſich gantz anders. Denn bey dieſen wird ſo wol die Mixtion, als die in der Aneinanderhäufung zu findende gantz beſonders künſtliche Structur von ihren **eigenen wirckenden Kräften** nach einem gewiſſen Zweck eingerichtet und zu Stande gebracht.

Die in den Vegetabilien vorhandene wirckende Kräfte ſammlen ſich ſo wol aus der Luft, als aus der Erde und dem Waſſer, die erſten Principia und die daraus entſtandene Mixta und Compoſita, und bringen ſie in eine neue, und der vegetabiliſchen Art gantz eigene Mixtion, dergleichen man ſonſt nirgend antrift, und welche keine Kunſt nachmachen kan. Man erwege nur den hiebey vorkommenden ſo vielfältig unter ſich unterſchiedenen **Geſchmack** und **Geruch**, deren innere Miſchung und weſentlichen Unterſcheid wol niemand errathen wird. Inſonderheit wird hie das φλογιςόν ſo verſchiedentlich mit dem Waſſer, einer zarten Erde und einem Saltzweſen zuſammen gemiſcht, daß ſich ieder, der darauf genau merckt, nicht genug verwundern kan.

Die animaliſche **Mixtion** iſt nicht weniger beſonders, ja noch vortreflicher und zärter. Sie entſtehet zwar aus den Vegetabilien, und dis entweder durch unmittelbaren Genuß derſelben, oder aus dem verdaueten Fleiſch der Thiere, welche von Vegetabilien genährt worden; ſie iſt aber ietzo ſchon recht wunderbar verändert, wie oben Tit. *III.* 4. 1) - 4) gezeigt worden. Wir können aber aus der

Chemie

Chemie nicht hinlänglich und deutlich erklären, worin die eigentliche Art und Weiſe dieſer Veränderung beſtehe, wodurch ſo beſondere und neugeartete Mixtionen entſtehen, vielweniger die Urſache angeben, wodurch eine ſo leichte und der Fäulung ſonſt ſo leicht unterworfene animaliſche Mixtion, ſo lange als das Leben währet, von derſelben befreyet, unterhalten werde. Uebrigens hat **Stahl** in ſeiner Phyſiologie deutlich erwieſen, daß ſo wol die Mixtion, als der gantze Wachsthum und die Veränderung, unter welcher die kleinſten Mixta, ſo zu ſagen, durch alle Pünctchen des Animalis, wie im gröſten Elephanten, ſo im kleinſten Floh, gantz allmählig und unvermerckt in einer recht genauen Auswahl, nach der Bedürfniß eines ieden beſondern Theils, im gantzen Leibe, in ſo richtiger Anzahl und Lage in das Gewebe mit hineingebracht werden, von einem beſondern Agente oder der Seele herkomme, und von derſelben verwaltet werde. Siehe auch unſere Phyſiologie Tab. V. und faſt alle übrigen Tabellen, welche bisher angeführt worden.

8) Es ſind alſo diejenigen mit ihren Speculationen auf unrechtem Wege, welche in den Vegetabilien und Animalien den Grund der Mixtion, beſonders aber der ordentlichen Aggregation oder Structur nicht von der beſondern Direction der Seele, ſondern von der **Nothwendigkeit der Materie**, wie die neuern zu thun pflegen, oder von der *Specifica grauitate*, wie **Becher** will, herleiten.

9) So iſt deren Meinung eben auch keines Beyfalls zu würdigen, die dafür halten, daß die Erden des vegetabiliſchen und animaliſchen Reichs nicht aus dem mineraliſchen Reich entſtehen, und alſo auch nicht zu demſelben wieder zurück gehen: ſondern daß ſolche eine gantz beſonders eigene Art der Erde ſeyn, welche zu ſonſt nichts, als zu den Vegetabilien und Animalien ſich ſchicke oder gewidmet ſey. Dis kan ja ſo fort dadurch widerlegt werden, daß das φλογιϛὸν aus einem Reich in die andern, nach den Wirckungen der Natur, ſo wol als der Kunſt, ſo vielfältig und ſo gar leicht übergehet. Siehe Tab. IV. *VI.* Es irren alſo auch diejenigen, welche glauben, daß ein Gewächs bloß aus denen Theilchen, die beſonders zu ſeiner Art gehören, und durch die Fäulung, theils in der Erde, theils in der Luft geblieben, wieder hervorkäme oder genähret würde. Daß aber zum Wachsthum der Pflantzen dergleichen ieder Art beſondere Theilchen nicht erfordert werden, kan man erkennen

a) aus den Animalien, welche bloß von Pflantzen leben;
b) aus den Pflantzen und den hartzigen Fichten und Kien-Bäumen, die nicht gerne in einem fetten Lande ſtehen, vielweniger in einem ſolchen, das mit einem fetten Miſt, ſo aus verfaulten Gewächſen ihrer Art entſtanden, ſehr gedünget iſt.

2. In der *Diacriſi.*

1) Gleichwie zur Zuſammenbringung (Syncriſi, Syntheſi) die bloſſe und allgemeine Bewegung hinlänglich iſt, die Cörperchen, ſo wie ſie einander von ohngefehr begegnen, zuſammen zu treiben, und dahin zu bringen, daß ſie zuſammenhängen und neben einander ruhen; alſo würde eben dieſe Bewegung zur Trennung oder Auflöſung (Diacriſi, Analyſi) der Theilchen gantz ungeſchickt ſeyn. Sie würde das gantze Mixtum wol bewegen, aber nicht auseinder treiben. Daher wird zu dieſem Erfolg eine gantz eigentlich darauf eingerichtete Bewegung, welche auf gewiſſe Linien, Seiten und Flächen gerichtet iſt, erfordert. Hier kommt es darauf an, daß man auſſer dem Mittelpunct eines ieden Cörperchens für ſich, in dem gröſſern Cörperchen, den ſie durch ihren Zuſammenhang ausmachen, einen eigenen gemeinſamen Mittelpunct des gantzen gröſſern Cörperchens mercke. Indem ſich nun alle kleinere Cörperchen nach dieſem gemeinſamen Mittelpunct ihres gröſſern Cörperchens bewegen, hängen ſie eigentlich zuſammen, und machen eines aus. In Anſehung dieſes gemeinſamen Mittelpuncts der Cohäſion, welchen man auch wol den Mittelpunct der Schwere nennen kan, muß die Bewegung, wodurch ein Cörper zertheilt werden ſoll, ſolche Richtung haben, daß ſie nicht gerade auf denſelben los, ſondern neben hingehe, und alſo eines oder mehrere der kleinern Cörperchen anſtoſſe, in Bewegung bringe, und daſ- oder dieſelbe dadurch von dem genauern Zuſammenhang mit den übrigen abreiſſe. Es muß alſo das Cörperchen, durch welches die Trennung geſchehen ſoll, oder welches als das Inſtrument der Trennung ſolche durch ſeine Bewegung bewircken ſoll, auf diejenige Cörper die da getrennet werden ſollen, gerade nach der Linie treffen, wo dieſelben ſich beyderſeits berühren.

2) Man hält aber dafür, daß dieſe Inſtrumente der Bewegung, die Trennung auf dreyerley Art ins Werck richten. Nemlich entweder

a) als ein Keil, wenn das Inſtrument gerade nach der Linie oder Fläche der Aneinanderfügung durchdringet.

b) oder wenn es an ein Theilchen allein anſtößt, und ſolches dadurch von den andern abreißt.

c) oder wenn es ſich mit einem Cörperchen genau verbindet, und dieſes dadurch von den andern Theilen, mit denen es bisher zuſammengehangen, abreißt.

In den beyden erſten Arten wircken die Inſtrumente bloß formaliter, durch ihre bald vorbeygehende Bewegung, in dem dritten Fall aber auch materialiter, durch eine in der neuen Verbindung fortdaurende Bewegung. Tab. VI. *VI.* 4.

3) Die letzte Art kommt am öfterſten vor; daher faſt iedesmal, ſo oft eine Trennung geſchieht, von den Beſtandtheilen des Mixti etwas ſehr genau mit dem Inſtrument zuſammen trit, oder es legt ſich etwas von der Subſtantz des Cörpers, der die Trennung zuwege bringt, feſt an das Mixtum, und darum kan man auch die Principia nirgends rein heraus bekommen. Dis muß man vornemlich gelten laſſen, wenn von der Zerſtörung der eigentlich ſogenannten Mixtorum die Rede iſt. Denn, wenn Compoſita zu zertrennen ſind, ſo wircken die Inſtrumente in dieſer Art der Ergreifung bey weitem nicht ſo ſtarck, wenigſtens laſſen ſie den abgeriſſenen Theil leicht wieder fahren. Man ſehe nur die Arbeit an, wenn man die Reſinen durch Spiritum vini, oder die Saltze durch Waſſer, oder gar Gold und Silber durch das Queckſilber extrahirt: da denn die Reſinen, wenn man Waſſer zugießt, die Saltze durch Verdampfung des Waſſers, und die Metalle durch die Wärme leicht von den Cörpern, darin ſie aufgelöſet wären, geſondert werden. Man ſolte alſo faſt auf die Gedancken kommen, als wenn dieſe Trennungen nach Art des Abſtoſſens b) geſchähen, und die abgeriſſenen Theilchen nur in dem Menſtruo herumſchwämmen, ohne mit demſelben genau verbunden zu ſeyn. Allein es iſt doch an dem, daß hie nicht allein ein formaler, ſondern auch ein materieller Beytritt der Inſtrumente ſtatt habe. Denn wir mercken ja, daß eine wirckliche Aehnlichkeit der materiellen Theile, die im Menſtruo ſind, mit den Theilen des aufzulöſenden Cörpers vorhanden ſey: als zwiſchen dem Spiritu vini und den Reſinen, zwiſchen dem Waſſer und den Saltzen, zwiſchen dem Queckſilber und dem Metallen. Uebrigens ſiehet man auch bey dieſen Exempeln ſo viel wol, daß die

reſinöſe, ſaltzige und metalliſche Theile, welche durch dieſe Menſtrua von den andern Cörpern abgeſondert worden, vielmehr unordentlich unter und zwiſchen ihnen zerſtreut und eingeſtreut gelegen haben, als daß ſie recht eigentlich und genau mit ihnen wären verknüpft geweſen. Denn wo ein genauere Verbindung in der Compoſition vorhanden iſt, da kan durch dieſe Inſtrumente der Auflöſung, oder Menſtrua, die Trennung ſo leichte nicht geſchehen, und wird auch dasjenige, was ſie ergreifen oder auflöſen, ſich nicht in ſolcher Menge mit ihnen vereinigen.

4) Es wird alſo zur *Diacriſi* mehrentheils dieſes erfordert, daß ſich der Cörper, ſo die Trennung verurſachet, genau mit den Theilchen desjenigen, der getrennet werden ſoll, vereiniget. Dis aber geſchiehet nicht allemal ſo leicht und geſchwind, ſondern oftmals ſehr langſam, und wird erſtlich erhalten, wenn der theilende Cörper in ſeinen Theilchen oft und vielmals an die Theilchen des zu trennenden Cörpers angeſtoſſen? Man ſiehet ſolches an der Jährung, an der Schmeltzung der Metalle mit den vitris gradatoriis, und des Bechers ſeiner Minera arenaria. In dieſen und dergleichen Fällen iſt unter dem unzähligen Gegeneinanderlaufen und Aneinanderſtoſſen der Theilchen, auf einer Seite die Zertrennung, auf der andern eine beſſere auch mehr nutzbare Vereinigung derſelben mit andern deſto gewiſſer zu erwarten, ie länger dieſe gantze Beſchäftigung wäret. Tab. LXXII. *V.* 2. XIX. *IV.* 5.

5) In den Compoſitis und Decompoſitis geſchiehet die Diacriſis oder Trennung leichter, inſonderheit in denen, die etwas Waſſer in ihrer Miſchung haben. Denn es ſind einmal ihre Theilchen ſchon gröſſer, als die der Mixtorum, und es kan ſeyn, daß das Waſſer mit den erdartigen Theilen, wegen ſeiner kugelförmigen, oder wie einige wollen, cylindriſchen Figur nicht recht feſte zuſammenhängt. Doch laſſen ſich auch nicht einmal alle Compoſita ſo leicht auseinander ſetzen: wie viel ſchwerer wird es alſo ſeyn, die eigentlichen Mixta zu trennen oder aufzulöſen, und dis aus folgenden Umſtänden:

a) Weil iegliches Mixtum, wenn man es einzeln und für ſich betrachtet, gar zu klein, alſo gar zu leicht zu bewegen iſt, daß es der Wirckung des trennenden Cörpers nicht Stand hält, ſondern ihr entfliehet:

b) Weil die Vereinigung gar zu genau und in den kleinſten Theilchen geſchehen iſt, wozwiſchen die auflöſenden und trennenden Cörper ſo leicht nicht gelangen können, ſondern durch ihre Bewegung viel eher das gemiſchte in ſeinem kleinſten Cörperchen bewegen und forttreiben, als ſolches auseinanderſetzen werden:

c) Daher fehlet es auch vielmals an der gehörigen Verhältniß zwiſchen dem Cörperchen, welches die Theilung macht, und dem, welches getheilt werden ſoll.

d) Weil man nicht weiß, wie man die Werckzeuge gehörig anbringen und gebrauchen ſoll.

e) Weil es an Gedult und Einſicht mangelt, was man in dieſem Stück durch die Länge der Zeit und beſtändigen Fleiß, im mehrmals wiederholter Anbringung der Werckzeuge zuwege bringen könne.

6) Uebrigens verfehlen diejenigen der Wahrheit, welche die Diacriſin des Mixti und anderer zuſammengeſetzten Cörper der unmittelbaren Wirckung eines einwohnenden oder ausflieſſenden, (immanentis aut emanantis) immateriellen Principii, oder einer weſentlichen angebornen Bewegung, eingepflanztem Trieb, auch einer natürlichen Kraft, oder wie es die Alten ausdrückten, einer natürlichen Begierde und Liebe zuſchreiben. Denn es kan keine Diacriſis ohne cörperliche Inſtrumente geſchehen, welche nicht alſo wircken, wie man heute zu Tage zu reden pflegt, daß ſie die im Cörper liegende Bewegung nur erweckten und erregten, ſondern alſo, daß ſie dieſelben den von einander zu trennenden Theilchen erſtlich beybringen.

V. Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſe beyde Operationen faſſen nicht nur den gantzen Zweck der Chemie, und allen nützlichen Gebrauch dieſer Kunſt in ſich, den wir oben Tab. I. *V.* vorgeſtellt haben, ſondern ſie ſtellen auch die gantze Natur in einem kurtzen Jnbegrif vor. Denn nach dem Ausſpruch des Empedocles iſt die Natur nichts anders als eine beſtändige Vermiſchung und Zuſammenſetzung der Dinge, und eine beſtändige Auflöſung und Trennung des gemiſchten und zuſammengeſetzten. Wenn man nemlich alſo von der Natur redet, daß man darunter entweder die in allen erſchaffenen Dingen feſtgeſetzte Ordnung der Veränderungen und Geſetze der Bewegung, oder dasjenige, was dieſen Ge-

ſetzen gemäß geſchiehet, verſtehet. Denn darin und dadurch beſtehet und dauert dieſes gantze Weltgebäude, daß einige Dinge aufgelöſet und hieraus andere wieder von neuen geboren werden, und dieſe einander gantz zuwider ſcheinende Geſchäfte alſo beſtändig mit einander wechſeln, daß kurtz zu ſagen, eine Bewegung die andere hervor bringt.

Hiemit ſtimmt ein anderer Ausdruck der Alten überein: **daß in dem eine Sache zerſtört wird, eine andere wieder erzeugt werde.** (Vnius Corruptio eſt alterius generatio.) Denn wie viel geſchehen nicht täglich mineraliſche Ausdünſtungen? wie viel Sachen werden nicht verbrannt? und wie viel von Vegetabilien und Animalien gehet täglich in die Fäulung? und durch alle dieſe Umſtände wird alle Augenblick eine groſſe Menge ſolcher Theilchen zerſtreut und zerſtäubet, welche zu neuen Miſchungen geſchickt ſind, und leichtlich andern Cörperchen verſchiedener Art begegnen mögen, mit denen ſie zuſammen gehen, und ſo fort zu einer neuen Miſchung und Wachsthum der Vegetabilien, und durch dieſe der Animalien, ja endlich der Mineralien geſchickt und angewendet werden: daß alſo an ſtatt der zerſtörten und vergangenen Cörper andere beſtändig wieder hergeſtellet werden. Die Chemie zeigt uns eben dis täglich. Sie nimt kaum durch ihre Werckzeuge eine Diacriſin vor, ſo iſt ſchon eine neue Syncriſis wieder da. Es muß auch dieſes um deswillen alſo erfolgen, weil die Auflöſung mehrentheils, vermittelſt einer Ergreifung geſchieht, indem ſich der auflöſende Cörper mit einem Theil des aufzulöſenden Cörpers vereiniget, denſelben von den übrigen Theilen abreißt und mit ſich verbindet. Siehe Tit. *IV.* 2. Man vermiſche zum Exempel Zinnober mit Alcali fixo, und tractire ſolche in gehörigem Gefäß und Feuer, ſo wird der Zinnober völlig zerſtört: daß gar kein Zinnober mehr vorhanden iſt, indem das Queckſilber in die Vorlage gehet. Es geſchiehet aber zugleich eine neue Verbindung, denn es entſtehet dadurch, daß der Schwefel und das alcaliniſche Saltz zuſammen ſchmeltzen, ein neues Decompoſitum, oder das ſo genannte hepar ſulphuris, welches in dem andern Gefäß zurückbleibt. Tab. XXXIX. *IV.* 4. 8. γ) δ) η) XLVI. *IV.* 13. 14.

2\. Es führet uns alſo dieſe durchaus practiſche Lehre am allerrichtigſten, zur wahren und innern Erkentniß der Natur, und gibt uns, vorzüglich vor allen andern Lehrſätzen, ein groſſes Licht, das Weſen der natürlichen Cörper zu erforſchen, als welches ja ohnſtreitig nebſt ihren Beſtandtheilen oder Principiis in der Miſchung oder der Textur beſtehet; ſondern ſie bewahret uns auch vor vielen irrigen Meinungen

und Vorurtheilen, welche bisher noch in der Naturlehre, wie ſolche in der Philoſophie iſt abgehandelt worden, Platz gefunden. Wir wollen dis etwas weiter ausführen.

3. Aus der vorgetragenen Lehre erkennet man, daß die Principia ihren Arten nach unterſchieden, aber dieſer Arten ſehr wenige ſind. Welches man denn nur daraus deutlich erkennen kan, daß ein eigentliches Mixtum ungemein und gantz erſtaunlich klein iſt, und daß man auch ſo gar wenige Arten der Mixtorum hat. Es verwirren alſo diejenigen ſo wol ſich ſelbſt, als die Erkentniß der Sache, welche vieles von unzehligen Figuren und unterſchiedenen Arten der kleinſten Cörperchen reden.

4. Hier wird der rechte **Unterſcheid** klar unter den erſten *Principiis*, und den Principiatis, welche wir der Ordnung nach, wie ſie auf einander folgen, von den Mixtis an, bis zu den Decompoſitis, nach **Bechers** Anleitung unterſchieden haben. Hieran iſt ſehr viel gelegen, denn wenn wir dieſe deutliche, richtige und der Natur gemäſſe Lehre aus den Augen ſetzen, ſo gerathen wir, an ſtatt eine Erkentniß zu erhalten, in die dickeſte Finſterniß. Denn gemeiniglich will man ſo fort auf die erſten einfacheſten Principia und derſelben formale, nemlich auf die bloſſe Figur gehen, oder man beruft ſich unter vielerley Verwirrung auf unterſchiedliche Miſchungen der Cörper oder eine gewiſſe Textur, und überſiehet und übergehet dabey die nächſten Beſtandtheile der Cörper: als in den Aggregratis, die Mixta, Compoſita oder Decompoſita, in den Decompoſitis die Compoſita, in den Compoſitis die Mixta, und vergißt dabey die eigentliche Materie der erſten Beſtandtheile, welche mit verſtändlichen Worten angezeigt werden kan, deutlich zu benennen. Als wenn man bey Erklärung der ſchwartzen Dinte ſo gleich auf die Ariſtoteliſchen Elemente verfällt, oder von herben Theilchen unterſchiedlicher Figur ſpricht; da doch iederman die Decompoſition aus Vitriol und dem Decocto von Galläpfeln, als den nächſten Beſtandtheilen derſelben, bekant iſt. Auf dieſe muß man zuerſt ſehen und ſolche unterſuchen, ehe man weiter gehet.

5. Da wir wiſſen, daß eine gewiſſe und gar kleine Anzahl der allererſten Principiorum vorhanden iſt, wenn wir auf deren verſchiedene Arten ſehen, welche ohnbeſchadet ihrer weſentlichen Eigenſchaften, Gröſſe, Figur und Beweglichkeit aus einem Mixto, wenn ſolches aufgelöſet worden, in ein anderes übergehen, oder durch die Kunſt hinüber geführt werden; ſo erhellet daraus,

1) daß

1) daß die Meinung falſch ſey, als wenn ſich die Corper bis in das Unendliche theilen laſſen, wie Ariſtoteles geglaubt, und noch einige Neuere lehren. Tit. *VI*. 3. 4. 5. 6.

2) daß es eine leere Einbildung ſey, was man von einer Forma ſagt, welche die Mixtion und ihre Principia völlig, und ſo zu ſagen, bis ins unendliche durchdringe, daß ſo klein die Theilchen auch seyn mögen, doch iedes ſeine erſte Miſchung annoch behalte; und daß es ungereimt ſey, wenn geſagt wird, daß die Principia ihre Eigenſchaften in der Mixtion verlören, daß die Herſtellung einer neuen Formæ, wodurch die neue Mixtion beſtehet, eine Priuation der alten Formæ voraus ſetze, und daß nach einmal geſchehener Mixtion der Habitus nicht wieder könne hergeſtellet werden.

3) daß es ein gantz falſches Vorurtheil ſey, als wenn die kleinſten Corperchen in ihrer Art ſo unveränderlich wären, daß ſie nicht könten oder dürften aus einer Art der Corper in eine andere verſetzt werden.

6. Der Unterſcheid des Mixti und Aggregati giebt uns einen gründlichen Unterricht von der Natur und den Eigenſchaften der Corper, und giebt uns Anleitung, die Corper richtig zu definiren; woran es insgemein in denen von der Naturlehre herausgekommenen Lehrbegriffen noch gar ſehr mangelt. Denn wenn man das Gold beſchreibt als ein Metall, das das ſchwereſte ſey, und ſich am meiſten treiben und ausdehnen laſſe, gelb ausſehe, dumpfig klinge u. ſ. w. ſo ſind dis ja nur Eigenſchaften, welche mehr auf das Aggregatum des Goldes gehen, oder dem Golde nur zukommen, wenn viele von deſſen Theilen zuſammen einen feſten Corper ausmachen, und ſtellen uns die Mixtion des Goldes, darin doch ſein Weſen eigentlich beſtehet, gar nicht vor. Denn wenn das Gold auf das kleineſte getheilt oder in Aqua regis aufgelöſet worden, ſo wird niemand dergleichen Eigenſchaften bey den kleinſten Stäubchen Goldes antreffen, deren iedes doch noch ſeine vorige Natur und dem Golde eigene Miſchung offenbarlich an ſich hat, und von einem Klumpen Goldes nicht anders unterſchieden iſt, als ein kleines Stückgen von einem groſſen Klumpen. Man wird alſo auf eine gantz andere Definition des Goldes, welche uns die Mixtion deſdeſſelben erklärt, müſſen bedacht ſeyn. Siehe die XXIII. Tabelle.

7. Es kan aus dieſer Lehre auch der Streit vom *continuo* und *contiguo* abgethan (Tit. *VI*. 12.) und klärlich dargethan werden, daß die materiellen Theile in den drey Reichen einerley ſind. (Tit. *III*. 1. 5)

Tab. IV. *VI.*) Man kan daher die wahre Urſache erkennen, warum einige Cörper, als die eigentlich ſo genannten *Mixta* am ſchwereſten, andere aber, als die *Compoſita* und *Decompoſita* ſchon leichter in verſchiedene Theile aufgelöſet werden können, und es kan auch der Ungrund des Vorgebens von den unzehligen vielerley Arten der Mixtionen und Reſolutionen widerlegt werden.

8. Da auch in dieſem Vortrag deutlich auseinander geſetzt wird, wie die drey Reiche der Mixtion nach unterſchieden ſind, ſo wird dadurch zugleich auch der Grund gezeigt, woraus ſich ausmachen läßt, ob ein Cörper zu dieſem oder jenem Reiche gehöre. So haben das aus der Erde gegrabene Elfenbein und die **verſteinten Knochen**, welche von vielen gelehrten Männern, als bloß mineraliſch ſind angeſehen worden, lange Zeit zu mancherley und rechten ſeltſamen Meinungen Anlaß gegeben, bis endlich der Herr D. Carl in einer Schrift, Lapis Lydius oſſium foſſilium, deutlich dargethan, und aus der chemiſchen Unterſuchung und Zerlegung erwieſen hat, daß ihre Mixtion animaliſch ſey.

9. Der eigentliche Zweck und Nutzen der Mixtorum iſt dieſer, daß ſie entweder nach ihren verſchiedenen Arten die Materie oder Beſtandtheile zu weiterer Erzeugung der Compoſitorum an ſich ſelbſt darreichen, und dieſes thun ſie vornemlich dadurch, daß ein iedes derſelben als einzeln mit andern einzelnen verbunden wird; oder ſie geben Beſtandtheile der Aggregatorum und Textorum ab, dazu aber ſo gleich von einem ieden mehrere einzelne zuſammen treten. Im letzten Fall verhalten ſie ſich bloß mechaniſch, daß die Mixta ihren Figuren gemäß, oder wie fern es nach denſelben geſchehen kan, in dieſe neue Verbindungen gebracht werden, oder denſelben zuwachſen.

10. Man wird noch manche auch beſonders hieher gehörige Wahrheiten in der Tab. VIII. und XI. antreffen.

VI. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Wenn wir die practiſche **Becheriſche** Lehre von der unterſchiedlichen Syncriſi, oder den Arten der Vereinigung und ihren Stufen, nicht wohl gefaßt haben, ſo werden wir wenig gründliches in der Chemie und Phyſic einſehen lernen.

2. Man hat ſich wohl zu hüten, daß man nicht die **Mixtion** der Cörper, welche allezeit in ſolcher Zartheit geſchiehet, daß die Atomi oder die eintzelne kleinſte Theilchen einer Art, mit denen anderer Art zu-

ſammen gehen, nur für eine **Confuſion**, oder von ohngefehr geſchehenes untereinander werfen auf einem Haufen, oder in einen unordentlich gemengten Klumpen halten, noch dürfen wir uns mit dem gemeinen Haufen dieſelbe ſo grob vorſtellen. Denn da ſchon ein Aggregatum ſo klein ſeyn kan, daß es uns gar nicht in die Sinne fällt, ſo kan man leicht dencken, wie viel ſubtiler die Mixta und Compoſita ſeyn müſſen, woraus das Aggregatum beſtehet. Die ungemein zarte Ausdehnung des Goldes wenn das Silber damit vergüldet wird, die zarteſten und häufigſten Ausdünſtungen aus den wohlriechenden Kräutern und dem Muſchus, welche ihren eigenen Geruch, ſo von ihrer gantz beſonderen Miſchung herkommt, allenthalben ausbreiten, und von uns doch nicht anders, als in ihrer Aggregation durch den Geruch können empfunden werden, geben uns in dieſer Betrachtung eine ſchöne Erläuterung.

3. Man darf aber deswegen nicht auf die Gedancken kommen, als wenn ſich die **Cörper ins Unendliche theilen** lieſſen, wohin ſchon Ariſtoteles gewolt, und welches Carteſius wieder aufgewärmet, da er ſich vorgeſtellt, daß, indem ſich die kleinſten Theilchen aneinander rieben, dieſelbe allmählig immer kleiner, und das bis auf das Unendliche getheilt würden. Aber hiebey wird die **mathematiſche Eintheilung**, nach welcher wir auch das allerkleinſte Cörperchen, in ſo fern es **ausgedehnt** iſt, in der Abſtraction und bloß mit dem Verſtande ins Unendliche theilen können, mit der wircklichen **phyſicaliſchen Theilung oder Spaltung**, die bey dem Cörper ſtatt findet, in ſo fern er aus wircklich von einander unterſchiedenen Theilen zuſammen geſetzt iſt, verwechſelt. Und da die mathematiſche Eintheilung nur bloß im Begrif und Gedancken beſtehet, die phyſicaliſche aber auf den wircklichen Cörper und was bey demſelben vorhanden iſt, gehet, ſo kan man leicht ſehen, wie weit beyde von einander unterſchieden ſind.

4. Es fällt aber der Satz, daß die **Theilbarkeit der Cörper in das Unendliche** gehe, aus folgenden wichtigen Urſachen gäntzlich weg.

1) Soll eine Theilung eines Cörpers geſchehen, ſo iſt nothwendig, daß ein anderer Cörper, welcher das Inſtrument der Theilung iſt, vorhanden ſey, und dieſer muß kleiner ſeyn, als der zu theilende Cörper. Nun begreiffe man, wie daß mit einander beſtehen könne; eine Theilung bis ins Unendliche, und daß doch das theilende Cörperchen immer kleiner ſey, als der zu theilende.

2) Wolte aber jemand die Theilung ins Unendliche aus der Bewegung herleiten, ſo iſt zwar wahr, daß alsdenn nicht nothwendig der theilende Cörper kleiner ſeyn dürfe, als der da ſoll getheilt werden, wenn nur ein Theil deſſelben zärter iſt, als der zu theilende Cörper: allein es iſt auch ſodann eine gröſſere Bewegung nöthig, als wenn der gantze Cörper zart wäre. Aus ſolcher Bewegung kan ehe eine bloſſe **Mittheilung der Bewegung erfolgen**, als eine wirckliche Theilung, zumal bey kleinen Cörperchen, geſchehen, als durch welche die Bewegung viel ehe weiter gehet, und ſich verliert, oder ſolche in ein Aggregatum zuſammen bringet, als daß ſie ſo hart und feſt ohne Verluſt der Kraft daran ausdauren, und nicht eher ablaſſen ſolte, als bis die Cörperchen zerbrochen worden. Einige ſchreiben eine ſolche eingebildete Wirckung einem immerwährenden und beſtändig in dem Cörper bleibenden Trieb zu. Ueberdem, da auch ſo gar kleine und ſo leicht bewegliche Theilchen viel leichter und geſchwinder dem durch die Bewegung geſchehenen Anfall nachgeben, oder demſelben gemäß fortgetrieben werden, ſo werden ſie gewiß dadurch nicht wol können getheilt werden. Denn dazu, daß ein Cörper von einem andern ſoll zertheilt werden, iſt nöthig, daß jener dieſem Stand halte, und gewiſſer maſſen ruhe. Endlich ſo zeigt ja die Erfahrung kein eintzig Exempel, daß eine bloſſe Bewegung unmittelbar und gäntzlich allein einigen Cörper wircklich theile, ſondern es erhellet vielmehr aus dem, was vorhin beygebracht worden, daß nach Beſchaffenheit und Verhältniß des Cörpers, in welchem dieſe Bewegung alsdenn iſt, gegen den, der getheilet oder geſpalten werden ſolle, die Trennung oder Spaltung erfolgen könne.

3) Es iſt die bis in das unendliche bey den natürlichen Cörpern in Wahrheit mögliche Theilung noch bey keinem eintzigen aus richtigen und hinlänglichen Gründen erwieſen worden; noch vielweniger an mehreren, welche ſpecie und numero unterſchieden ſind; alſo haben wir keinen Grund, ſolcher Beyfall zu geben: man beruft ſich gantz ohne Grund, und da man zugleich dasjenige vorausſetzt, was man beweiſen ſoll, darauf, daß die Cörper durchaus voll Materie ſeyn, (abſoluta plenitudo in infinitum,) dabey nothwendig wieder eine unendliche Theilung ſtatt finden müſſe.

4) So giebt uns auch die Erfahrung noch kein eintziges Exempel an die Hand, daß eine ſolche Theilung ins Unendliche wircklich iemals

geſchehe, oder vorhanden ſey, da nemlich die Mixta unter einer ſolchen Theilung, die ohne aufhören beſtändig fortginge, Mixta blieben. Gewiß die Mixta behaupten und behalten in ihren kleinſten Theilchen ihre einmal beſtimmte Gröſſe, und wenn die Theilung weiter gehet, werden ſie aus **ihrer Art** geſetzt; oder wenn in gröbern Klumpen der Mixtorum noch eine groſſe Menge Theile ihrer Art vorhanden iſt, ſo können freylich kleinere Theile davon gehen, die aber noch Mixta und von eben der Art bleiben, ohne daß man nur eine Vermuthung, geſchweige einen tüchtigen Beweis aufbringen könte, daß hiebey eine Theilung bis ins Unendliche vorgegangen ſey. Die bewunderns würdige Subtilität der Effluiorum, welche Boyle weitläuftig ausgeführt, die erſtaunenswürdige Menge und Ausdehnung derſelben, beſonders wenn man ſie gegen den geringen Abgang der Cörper, wovon ſie herkommen, hält, zeigen zwar, daß die Cörperchen ungemein klein ſind, welches wir vorher auch behauptet haben: aber das iſt vom Unendlichen noch weit entfernet.

5) In verſchiedenen Arten der Mixtionen wird man nicht einmal einige Spuhr der Wahrſcheinlichkeit, geſchweige gewiſſe Gründe finden, daß ihre Materiellen Beſtandtheile aus den durch die unendliche Theilung unendlich klein gewordenen Theilchen, und alſo unendlich weit ſolten hergeholt werden; ſondern die tägliche Erfahrung lehrt vielmehr, daß ſolche gantz nahe und häufig bey der Hand ſind. Da nun weder durch Gründe noch durch die Erfahrung dargethan werden kan, daß eine ſolche Theilung wircklich ſey; ſo halten wir uns mit Grund befugt, zu ſetzen, daß die Theilbarkeit und Theilung nur bis auf eine gewiſſe beſtimmte Gröſſe gehe, da ſie aufhöre, und bey dem einzelnen und einfacheſten Principio der Cörper ſtehen bleibe, welches daher Atomus genennet wird, aus denen hernach die zahlreiche Menge der Mixtorum, und hieraus wieder der Aggregatorum hervor gebracht wird. Was aber dis für Atomi ſind, und wie ſie beſchaffen ſind, iſt Tab. IV. *II*. 6. *III*. *IV*. abgehandelt.

6) Es gründet ſich aber dieſer Einfall auf das Vorurtheil, daß das Weſen des Extenſi einzig und allein darin beſtehe, daß es Theile habe, deren ieder auſſer dem andern iſt (partes extra partes). Gäbe man aber auch dieſen falſchen Satz zum Ueberfluß zu, wie hängt der Einfall damit zuſammen, oder wie folget es daraus, daß nemlich alles was partes extra partes hat, auch wircklich theilbar

ſey,

ſey, alſo, daß deſſen Theile von einander getrennet und von einander entfernet werden können. Nimmt man ein Extenſum, deſſen partes extra partes ſchon wircklich von einander getrennt ſind, ſo weit es möglich; ſo dürfen und können ſie ja nicht noch weiter getheilt werden: redet man aber von einem ſolchen Extenſo, deſſen Theilbarkeit nur in der Möglichkeit beſtehet; ſo muß man den Unterſcheid wohl mercken, ob die Theilbarkeit nur die mathematiſche ſey, die man ſich bloß mit dem Verſtande vorſtellt, oder ob eine phyſicaliſche Theilbarkeit da ſey, welche durch cörperliche Inſtrumente zur Wircklichkeit gebracht werden muß.

7) Die Vorſtellung von der Theilbarkeit ins Unendliche kan nirgends in der Naturlehre und Chemie angewendet werden, als nur in etwas bey der Erklärung deſſen, was bey den Lichtsſtrahlen vorkommt. Denn dieſe laſſen ſich kaum ohne eine Theilung ins Unendliche begreiflich machen und vor dem andern groſſen Anſtoß bewahren, daß man nicht zugeben müſſe, es nehmen zwey oder mehrere Cörper zugleich einen Raum ein. Aber es will doch nicht recht damit fort, und man kan die Sache wol durch eine gründlichere Erklärung von dieſen Widerſprüchen befreien.

8) Es folgt auch endlich aus dieſem Satz der ungereimte Satz gantz deutlich, daß ein **Gantzes nicht gröſſer ſey, als ein iedes ſeiner Theile,** weil das Gantze ſo wol als ein kleiner Theil deſſelben in das Unendliche getheilt wird. Bey dem Unendlichen aber findet weder Zahl noch Maaß, und alſo auch nicht eine Verhältniß der Gröſſe ſtatt. Daher muß ein Theil eben ſo weit und viel, wie das Gantze, und alſo demſelben in dieſer Ausmeſſung gleich ſeyn.

5. Es iſt gewiß, daß die ungegründete Meinungen von der Theilbarkeit der Cörper bis ins Unendliche, und von der Ariſtoteliſchen Forma und ihrer Priuation, von rechtswegen als Hauptirrthümer anzuſehen ſind, worauf viele andere gebauet worden, und wodurch die gantze Lehre von der Mixtion umgeſtoſſen, oder doch in unendliche Verwirrung und groſſe Dunckelheit verſetzt wird, wovon die Naturlehre und Chemie groſſen Schaden hat.

6. Denn es werden uns auf ſolche Art die materiellen Principia, oder die Materie, woraus die Mixta entſtehen, verſteckt. Wenn ſich alles ins Unendliche theilen läſt, ſo muß auch das Mixtum als ein Mixtum ſich noch immer weiter theilen laſſen, und es müſſen die Theilchen bis ins Unendliche noch Mixta bleiben; alſo müſte man die Beſtandtheile

ſtandtheile oder Principia des Mixti nirgends antreffen; welches doch der Erfahrung widerſpricht. Darnach fällt auch das formale der Mixtion gäntzlich weg. Denn wo kan dieſes ſtatt finden, oder vorgeſtellet werden, wenn alles ins Unendliche getheilt iſt?

7. Aus eben dieſer trüben Quelle, oder doch daraus, daß man die wahre Lehre von der Mixtion aus der Acht gelaſſen, iſt Carteſii und anderer übereilte Bemühung hergefloſſen, da man aus den Figuren der Cörperchen, als Principiis, das meiſte erklären wollen. Dagegen wird ein fleißiger und von Vorurtheilen nicht geblendeter Chemiſte, aus ſorgfältiger Betrachtung derjenigen Wirckungen, welche natürlicher Weiſe auf und in unſerm Erdboden vorgehen, wie auch derjenigen, welche durch die Kunſt zu Stande gebracht werden, gantz andere Principia der Dinge finden, als ſolche einfache Particulchen, welche nur nach der bloſſen Figur von einander unterſchieden wären; und wenn er auch zugäbe, daß die Forma und äuſſerliche Geſtalt der Principiorum auf Figur und Gröſſe meiſtentheils ankomme, ſo wird er ihren innerlichen materiellen Unterſcheid unter gantz andern Vorſtellungen erkennen, mit beſondern Namen belegen, und ſolche darnach leichtlich auch finden, und zu ſeinem Gebrauch anwenden lernen. Ja er wird auch durch dieſe Erkenntniß der Materie dazu gelangen, daß er in vielen Fällen einſehen wird, daß die Urſachen der Verknüpfungen und Trennungen, ſo wol in Anſehung der Geſchwindigkeit als der Feſtigkeit, vornemlich einem gröſſern Beſtandtheil zuzuſchreiben ſind, oder wenn wirs der Mechanic gemäß ausdrücken wollen, nur nach einer gewiſſen Seite der Figur, und nicht nach ihrem gantzen Umfang. Wer darin etwas deutlichers wird angeben können, ob man gleich die Ausmeſſung der beſondern Flächen des Umfangs nicht zu Stande bringen mögte, der wird der Wiſſenſchaft viel mehrern Zuwachs verſchaffen, als wenn man auf das Ungewiſſe und ohne allen Grund die Figuren ausklügeln will. Dis hat deſto ſchlechtern Grund, ie weniger ſolche Naturlehrer die geringſte deutliche Erkenntniß ihrer willkührlich angenommenen Figuren darlegen können, und ie mehr ſie, wenn ja noch eine Spuhr einer Deutlichkeit mögte angetroffen werden, ſolche durch chemiſche Erfahrungen ausforſchen müſſen. Dieſe ſind aber bey den Mixtis noch ſehr mangelhaft, und können kaum den Compoſitis von weitem etwas anhaben; wie viel fehlt nun noch, daß ſie die Figur der kleinſten Atomorum, oder der Principiorum primorum anweiſen könten.

8. Daher

8. Daher kommen die allgemeinen, und wenn es zur Application kommen ſoll, dunckele und nichts bedeutende Redensarten, von einer gewiſſen Figur, einer gewiſſen Lage, einer gewiſſen Anzahl, ja auch einem gewiſſen Trieb der Materie, dabey man die nächſten Urſachen anzuzeigen, welches doch geſchehen ſolte, vergiſſet, und wegen dieſer entfernſten Urſachen geſchwinde fertig zu werden gedenckt. Wie ſchlecht man aber damit verſorgt ſey, läſt ſich daraus ſehen, daß ſich dergleichen Beſchreibung auf das Bittere und Saure, Herbe und Scharfe, gleich gut oder gleich ſchlecht, ſchickt, und daß bey allen Dingen, wenigſtens nach ihren kleinſten Theilchen, eine gewiſſe Figur und gewiſſe Lage vorhanden ſey. Wenn nun nicht die eigentliche Beſchaffenheit und der wahre Unterſcheid der Figur und Anzahl der Theile in den von einander unterſchiedenen Cörpern deutlich kan dargethan werden, ſo haben ſolche weithergeſuchte Gedancken, nicht den geringſten Nutzen. Ja dieſe gantze Philoſophie muß verſtummen, ſo bald man von ihren Anhängern verlangt, daß ſie nun, nach der ihnen gegebenen Erzehlung einiger wahren Eigenſchaften der Cörper, diejenige Materie ausſuchen ſollen, bey der man dieſe Eigenſchaften finden, oder von welcher man ſie erwarten könne.

Wer wird doch wol aus allen Büchern oder Gedanckenſpiel der Carteſianer, wenn er nicht die Materie und Handgriffe ſolche zu verfertigen, vorher kennt, ſchlieſſen können, wie man denjenigen Cörper nennen und verfertigen ſoll, welcher trocken iſt, ſich pulveriſiren läßt, ſich nicht anzünden läßt, und doch flüchtig iſt, der ſchwartzroth ausſiehet, der ziemlich ſchwer und dabey ohne Geſchmack und Geruch iſt? oder wenn ihm dergleichen Materie dargereicht wird, es ſey natürlicher oder gemachter Zinnober, oder der aus dem Antimonio, oder ein gemachtes Rauſchgelb; wie wird er ausfündig machen können, aus was für einfachern Cörpern, durch was für eine Operation oder Art der Bewegung, und durch was für Inſtrumente dergleichen Sache, es ſey durch Zerlegen oder durch Zuſammenſetzen, zu ſuchen und zu erhalten ſey? Tab. V. *VIII.* 7.

9. Ueberdis werden hierdurch die gründlichen phyſicaliſchen Bemerckungen desjenigen vernichtet, was wircklich geſchiehet, und der Art und Weiſe, wie es geſchiehet und zu geſchehen pflegt, da man ohnzählig nichtige Möglichkeiten erdichtet, nach welchen eine und eben dieſelbe Sache gleichſam auf unzehlige Art und Weiſe geſchehen könne, oder daran daß ſie geſchehe, verhindert werden. Becher giebt hievon an

einem

einem Orte ein deutlich Exempel, da er einen ſpitzigen Klügling vorſtellet, welcher das Goldmachen deswegen für möglich hielte, weil die Particulchen, die an ſich von unzehligen Arten und Figuren wären, endlich einmal in ſolcher Ordnung zuſammen gehen könten, daß ſie nach der beſondern Lage gegen einander das Gold ausmachten. Er ſtellt aber die Schwierigkeit, Gold auf ſolche Art durch die Kunſt oder von ohngefehr zu erhalten, unter dieſem Gleichniß vor, daß man eben ſo leicht würde zu einer ſolchen Lage der Theilchen kommen, die das Gold ausmacht, als es geſchehen würde, daß eine groſſe Menge kleiner Steinchen, nach dem man groſſe oder kleine Schrift verlange, in einer ſolchen Ordnung und Lage von einer Höhe herunterfallen, und ſich ſelbſt auf den Boden legen würden, daß ſie einen gantzen Vers aus einem Pſalm, oder gar einen gantzen Pſalm vorſtellten.

Solche unreiſe Früchte bringt ein eiteles und ungegründetes Philoſophiren bey einigen hervor; ja man will wol gar eine Sache aus einer andern erklären und beweiſen, welche doch wol an ſich ſelbſt einen Widerſpruch in ſich hält, oder der andern, welche dadurch erklärt und erwieſen werden ſoll, widerſpricht. Wer ſiehet hier nicht, wie ſchlecht der Begrif ſey, von einem Cörperchen oder kleinſten Theile des Goldes, und von den vielen, welche ein ſichtbar Körnchen Gold zuſammen ausmachen? Wie glücklich und geſchickt müſte nicht der Wurf und das Fallen ſeyn, dadurch ſo viel Millionen der kleinen Cörperchen, die in einem Quentchen Gold ſind, aus der unendlichen Vertheilung in dieſe ſo genau beſtimmte Zuſammenfügung, darin ſie Gold ausmachen, zuſammen gebracht worden.

10. Bey dieſen irrigen Meinungen bleibt uns verborgen, von wie vielerley beſonderer Art diejenigen Theilchen ſeyn müſſen, welche zuſammen ein Mixtum oder Compoſitum abgeben können. Sie ſuchen ſich zwar einiger maſſen zu behelfen, durch die Verwechſelung des Aggregati mit dem Atomo, oder indiuiduo phyſico. Von einem Aggregato, das eine merckliche Gröſſe hat, läßt ſich es nach ſagen und hören, daß daſſelbe aus vielen Theilen von verſchiedenen Figuren beſtehe. Wer wird aber einem gleich glauben, wenn man eben das von dem allerzarteſten und untheilbaren Atomo, der gar nicht in die Sinne fällt, gleichfalls ſagen wolte?

11. Dis iſt hiebey ſehr zu verwundern, daß einige Neuere, welche doch die unendliche Theilbarkeit eifrig behaupten, dennoch von Theilchen, die äuſſerſt feſt und undurchdringlich ſind, reden. Wenn nun dieſe da ſind, wie ſie wircklich ſind, wie kan man denn ſagen, daß ſie unendlich getheilt werden? man müßte denn nicht zum Beſten in der Auslegung der Worte handeln, und unter der Impenetrabilitate die Locabilitaten verſtehen, nach welcher zwey unterſchiedene Cörper, nicht nach einerley Verſtand und zu einerley Zeit, an einem Orte ſeyn, oder ſich nicht zugleich an einem und eben demſelben Orte aufhalten können. Aber das läſt ſich eben ſo gut von allen ſagen. Das aber iſt recht, wenn man ſagt, es gebe keine Penetration der Dimenſionum, das iſt, ein Cörper werde nicht nach ſeiner gantzen Dimenſion, welche dem Raum, den der Cörper einnimmt, gleich iſt, durchdrungen.

12. Was den Unterſcheid des Continui und Contigui betrift, wobey Digbæus im Tractat de immortalitate animæ keinen feſten Fuß faſſen kan; ſo hat man davon zu mercken:

1) In der Mixtion iſt allezeit eine Verbindung der Principiorum nach der Contiguitæt, oder der genaueſten Berührung ihrer Oberflächen an einander.

2) Ob gleich die Principia einfache Dinge ſind, die nicht aus andern zuſammengeſetzt ſind, ſo haben ſie doch nothwendig eine Figur, worin ihr formale beſtehet, und eine gewiſſe beſtimmte, ob gleich ungemein kleine Gröſſe. Solte ihnen an dem Maaß ihrer Gröſſe etwas benommen werden, das müſte ihrem Weſen entgehen. Daher ſchlieſſen wir, was eine gewiſſe Gröſſe, eine gewiſſe Figur hat, iſt ein Continuum. In den Mixtis, Compoſitis, Aggregatis gründet ſich die Contiguitas auf die gehörige Zahl und Lage ihrer Principiorum, was aber dieſen entgegen geſchiehet, verletzt auch die Continuitatem. Wenn z. E. der gemeine Schwefel und das Queckſilber in dem Zinnober, welche in ihrer Verbindung denſelben ausmachen, alſo bewegt werden, daß ſie von einander getrennt werden, ſo wird durch dieſe Aufhebung der Contiguitæt, die weſentliche Continuitæt des Zinnobers vernichtet. Mit einem Wort: Die Contiguitas gehet auf die Verbindung der Principiorum, und Continuitas darauf, daß ſie in ſolchem Stande erhalten werden.

13. Ob uns gleich die Mixta nicht anders als in der Aggregation zu Handen und vor Augen kommen, ſo hindert doch dieſes nicht, daß wir nicht ſolten die weſentliche Veränderung der Mixtorum, welche auf die Trennung ihrer Principiorum gehet, wahrnehmen können, wenn nemlich die Zerlegung bis dahin reicht. Können wir gleich den Schwefel nicht anders, als im Aggregato erkennen, und bleibt ſein erſtes Corpuſculum verborgen; können wir alſo noch weniger einen Atomum des Acidi vniuerſalis und der Terræ inflammabilis allein darlegen, ſo können wir doch das Acidum und das Inflammabile von einander trennen, und den Schwefel zerſtören. Es folgt ferner, daß, ſo bald die Mixtion zerſtört iſt, auch die Cohæſion des Aggregati auseinander gehen müſſe. Alſo, wenn an eine aus Kalck und Steinen erbauete Mauer ſaltzige Waſſer, als Urin, gegoſſen werden, und dieſe eindringen; ſo wird der Kalck und die Steine erſt inwendig zerfreſſen, locker und mürbe gemacht, daß ſie faſt in Staub zerfallen, endlich aber zerfällt auch die gantze Mauer.

14. Weil das eigentliche Aggregatum, welches meiſt dadurch entſtehet, daß ſeine Beſtandtheile von ohngefehr zuſammen kommen, von dem Structo und Texto weit unterſchieden iſt, und jenes, das Aggregatum, eigentlich nur chemiſch bearbeitet werden kan, ſo kan man leicht erachten, was man ſich davon für Hofnung machen kan, wenn die Pflantzen aus der bloſſen Aſche ohne Samen wieder hergeſtellt werden ſollen. Denn es iſt nicht möglich, daß ein Chemicus, er mag es auch machen, wie er will, wenn er gleich alle Materie dazu bey der Hand hat, einen Samen zuwege bringen könne, der ſeine wirckſame Samenskraft hat, oder daß er durch ſeine Bearbeitung eine Structur hervorbringe, oder wieder herſtelle, welche gewiß von einem gantz andern Principio herrührt. Tab. I. *VII.* 54. Tab. LXVI. *VII.* 19.

15. Ja die Chemie kan nicht einmal die vegetabiliſche oder animaliſche Structur erreichen oder nachahmen, ob ſie gleich ſonſt andere Wercke der Natur, als Schwefel und Vitriol, u. a. m. nachmachen kan.

16. Die Kunſt kan mehr leiſten oder verrichten in der Zerſtörung, Trennung und Theilung, als in der Vereinigung, oder daß ſie die eigentlichen natürlichen Mixta nachmachen könte; gleich wie ſie die natürlichen Geruche der Vegetabilien und Animalien zwar umkehren, aber nicht nachmachen kan. Siehe Tit. *II.* 7. 2). Uebrigens ſcheint die

groſſe

groſſe Schwierigkeit, die metalliſchen Mixtiones nachzumachen, vornemlich daher zu kommen, daß das erſte glasartige Principium, welches an Maaß und Gewicht das Gröſte iſt, nicht leicht in ſolcher Zartheit vorkomme, oder von uns erkannt werde, als erfordert wird, daß es in eine neue eigentliche Mixtion mit den andern zartern Principiis treten könne.

17. Die Kunſt fängt von der Auflöſung und Trennung an, worauf aber ſogleich eine neue Verbindung zu folgen pflegt. Siehe Tit. V. 1. Dieſes hat Wedel in ſeiner Pharmacia acroamatica mit dieſen Worten ſchön ausgedrückt: *Separatio eſt diuiſiua a priori, & collectiua a poſteriori.* Denn es iſt kaum möglich, daß in chemiſch-pharmaceutiſchen Arbeiten, Deſtillationen oder Sublimationen, eine *Diacriſis* auf einer Seite geſchehe, daß nicht ſo gleich auf der andern nächſten Seite, oder unmittelbar daneben eine *Syncriſis* vorgehe, und wenn dis nicht allemal ein neues Mixtum oder Compoſitum giebt, ſo entſtehet doch ein neues Aggregatum.

18. Man muß dieſen Unterſcheid der Mixtorum ſich wohl bekannt machen, daß einige in ſich feſter und dauerhafter ſind, und ſo leicht nicht können auseinander geſetzt werden, andere aber loſer zuſammenhängen, daß ihnen ein und anderer Beſtandtheil leichter kan entzogen und in eine neue Miſchung verſetzt werden. Es iſt nicht genug, daß ich weiß, es ſey dasjenige, was ich verlange in dem Mixto, ſondern ich muß auch unterſuchen, ob ich ſolches daraus ſo leicht könne habhaft werden, und zu meinem Zweck und Gebrauch anwenden.

19. Es iſt die Regel, gleich und gleich geſellet ſich gerne, wohl werth, daß ſie ſo wol nach der Mixtion als nach der Aggregation etwas erleutert, und dabey deutlich bemerckt werde, was ſo wol die Erfahrung hiebey an die Hand giebt, als durch Vernunftſchlüſſe kan erkannt werden. Es kan ein Künſtler aus der Erfahrung wiſſen, daß der Zinnober aus Schwefel und Queckſilber beſtehe, und was es etwa für Cörper gebe, welche ſich noch leichter mit dem Schwefel vereinigen, als das Queckſilber, und die alſo mit demſelben in einen Cörper zuſammen treten können, der dem Queckſilber ſo gar unähnlich nicht ſey. Dergleichen iſt das Antimonium. Wenn er alſo nach dieſer Art den Zinnober auseinander ſetzen will, ſo thut er Regulum antimonii dazu, und entbindet dadurch das Queckſilber aus ſeiner Vereinigung mit dem Schwefel: es wird aber ſolcher Schwe-

fel ſo gleich wieder mit dem Regulo Antimonii verbunden, und macht mit demſelben ein Antimonium aus. Es kan aber auch ein Künſtler durch **Vernunftſchlüſſe**, indem er die Aehnlichkeit der Wirckungen und Veränderungen genau beobachtet, ſchlieſſen, daß in dem Schwefel das φλογιςὸν ſey, weil er Feuer fängt; weil aber der Schwefel auch das Acidum darreicht, ohne daß man urtheilen könne, es ſey hier eine wirckliche Veränderung vorgegangen, daß auch Acidum in dem Schwefel ſey; und daß aus der Vereinigung eines ſolchen Acidi und des φλογιςȣ der Schwefel entſtehe. Ja er wird ferner hieraus erkennen können, wie die **Oele** oder **Reſinen** mit dem **Schwefel übereinkommen**. Tab. VII. *VI.* 2.

Es iſt doch aber dis noch kein gantz ohnfehlbarer **Grundſatz**, und man kan von demſelben nicht allenthalben **umgekehrt** zurückſchlieſſen, ob er uns gleich ein ziemliches Licht in der Mixtion und Vereinigung der Cörper giebt. Alſo ergreift zwar der Spiritus nitri, welcher das φλογιςὸν in ſich hat, die Metalle, die ebenfalls damit verſehen ſind; er ergreift aber auch andere Dinge, die eben nicht ſo viel und mercklich φλογιςὸν bey ſich haben, als das Queckſilber, und wieder andere, darin es häufig vorhanden iſt, als Schwefel, Kohlen, Reſinen, läſt er unaufgelöſet liegen, und vereiniget ſich nicht damit; daher iſt es wol nöthig, daß dieſe Regel, welche, wie Borrichius anmercket, Plato zuerſt aus Aegypten nach Griechenland gebracht, deutlicher ausgeführet, gehörig eingeſchrenckt, und richtig beſtätigt werde. Tab. VII. *VI.* 2. XIV. *V.* 6-14. XVII. *V.* 2. LVII. *VI.* 1. 1) (1)

Indeſſen findet dieſe Lehre häufig ſtatt, wenn man die Inſtrumente ſelbſt zu einer neuen Miſchung und vorhergehenden Auflöſung brauchen will, ja auch bey den Inſtrumenten, welche formaliter, das iſt, bloß durch ihre Bewegung wircken. So ſchickt ſich die feurige Bewegung am beſten, wenn das φλογιςὸν aus einer Miſchung, darin es mit andern verhaftet iſt, ſoll entführt werden; es wird aber nicht leicht und nur ſelten geſchehen können, ohne ein wirckliches Feuer, oder eine Materie, die gleichfalls anbrennlich iſt, und in wircklich brennenden Stand geſetzt worden; iedoch ſind hier der Pyrophorus der ſich entzündet, wenn er an die freye Luft kommt, desgleichen der Phoſphorus und das aurum fulminans oder Platzgold, die ſich durch bloſſes reiben entzünden, auszunehmen. Tab. LVI. LV. XXXII. *IV.* 4.

Um

Um deswillen leitet Becher die von ihm ſogenante Superdecompoſitiones *II.* 2. 4) hieraus her, welche nemlich daher entſtehen, wenn ein Principium ſich an die Theilchen eines Mixti, gleichſam von der Seite, da es ſeines gleichen findet, häufig anſetzt. So ſoll nach ſeiner Meinung die Mercurification und Amalgamation geſchehen.

20. Von der vegetabiliſchen und animaliſchen Mixtion, wird unten Tab. LXI - LXXX. vorkommen. Nur dieſes iſt für ietzo zu mercken, daß manche Theile, welche eigentlich nicht zur Mixtion gehören, nur gleichſam in gewiſſen von der Structur herrührenden Behältniſſen aufbehalten werden, als die Feuchtigkeit, welche an den weichen Theilen der Vegetabilien und Animalien hänget, und ſich durch eine gelinde Wärme leicht austreiben läſt: desgleichen die vegetabiliſchen Hartze, welche um deswillen vermittelſt des Spiritus vini leicht aus den Vegetabilien gezogen werden. Viel feſter iſt ein anderer klebrichter Theil ihnen eingemiſcht, wodurch die feſten erdigen Theile ſo genau mit einander verbunden werden, und die man ſo leicht durch Auflöſen nicht heraus bringen kan. Man muß die Knochen und Zähne gewiß recht lange kochen, und das Waſſer über ihnen aufwallen laſſen, ehe man den Leim heraus kriegt, davon ſie ihre Feſtigkeit und Härte hatten. Wenn man auch die Vegetabilien auf dieſe Weiſe kocht, ſo zerfallen ſie noch ſchwerlicher auseinander, und geben doch ihren Leim nicht gantz von ſich. Die Beſchaffenheit der Leime, klebrichter Säfte, oder der natürlichen Glutinum, wäre wohl werth, daß die Naturkündiger ſolche beſſer erforſchten, und aufzeichneten. Es hat das Anſehen, daß der gantze animaliſche Cörper, ingleichen der vegetabiliſche, ja auch zum Theil vieles von den Steinen, dieſem ſeine Conſiſtentz und Feſtigkeit zu dancken habe. Die Gerber wiſſen, daß die gantze Haut und alle Membranen aus einem klebrichten Schleim beſtehen; es iſt auch bekant, daß die Haare, Federn, Schuppen, Klauen, Hörner viel dergleichen in ſich halten; und daß das fleiſchige zäſriche Weſen eine Gelee oder ein Leim ſey, lehret uns die Küche.

21. Wenn man in der Rede von der Mixtion, in Anſehung der Principiorum von der *Homogeneitæt*, Reinigkeit, Simplicität redet, ſo muß ſolches vornemlich und am eigentlichſten davon verſtanden werden, daß die einzelnen Indiuidua für ſich, von ieder Art, unter ſich vollkommen einerley ſind: zuweilen werden dieſe Redensarten auch gebraucht, wenn man nur andeuten will, daß in einer gewiſſen Mixtion

von einer gewiſſen Art der Principien nur ein einziges einzelnes einfaches vorhanden ſey. Siehe Tit. *II.* 3. 3)

22. Der Satz: **Ein Cörper beſtehet daraus, worin er zerlegt wird:** (*in quæ quid reſoluitur, ex iis conſtat*) leidet manchen Abfall, und giebt, wenn man nicht wol Acht hat, zu vielen Irrthümern Anlaß, und das aus folgenden Urſachen:

1) wenn man Compoſita zerlegt, ſo bekommt man ſelten die Corpuſcula mixta rein aus ihnen.

2) Wenn die Mixta prima zerlegt werden, ſo muß man ihre Principia anders wohin in andere Cörper verſetzen, da man denn ſo genau nicht unterſcheiden kan, was dieſen zugewachſen, was davon zurück geblieben, oder ſich an den zur Theilung als ein Inſtrument gebrauchten Cörper angehenget habe.

3) Durch das Feuer werden viele Cörper alſo zerlegt, daß ihre Theile nicht verändert werden, aber viele werden auch, ſo zu ſagen, gantz umgekehrt, und gantz neue *Producta* herausgebracht, welche ſolcher Geſtalt vorher in dem Cörper nicht waren enthalten geweſen. Tab. VI. *VI.* 1. 6)

23. Setzet man aber zu dieſem Satz noch den andern Theil, ſo bekommen wir den rechten und gantzen Grundſatz, wider welchen nichts eingewendet werden kan. Dieſer lautet alſo. **Wenn ein Cörper aus gewiſſen Theilen entſtehet, und in der Zerlegung eben dieſelben Theile wieder heraus kommen, ſo ſind ſolches die Beſtandtheile des Cörpers.** *Ex quibus quid fit ſeu miſcetur, & in quæ eadem quid iterum reſoluitur, ex illis conſtat.*) Exempel werden an ihrem Ort unten vorkommen.

24. Man hat ehedem oft geſtritten, ob die *Mixta* aus einem Reich in das andere, ja auch nur aus einem Cörper in den andern, wo nicht in ihrer gantzen Art und Geſtalt, (ſpecifice & formaliter) doch zum wenigſten als in ihrem nächſten Geſchlecht, oder ihren materiellen Theilen nach (generice aut proprie materialiter) übergehen können? Einige haben ſagen wollen ein Mixtum müſſe, ehe es beſonders in ein anderes Reich könne verſetzet werden, ſeine formam ſpecificam alſo ablegen, daß es gantz aus dieſer Art geſetzt und in die Elemente wieder zerlegt werde; denn in dieſem Umſtande ſey es nur fähig, daß es eine neue Form erhalten könne. Einige haben dis bis auf die erſte Materie, welche gar keine Forme haben ſoll, hinaus deuten und die Sache mit ihrer Priuation noch dunckler machen wollen: andere haben lie-

der bey ihren ſo genanten vier Elementen, als den einfachen Materien wollen ſtehen bleiben, aber doch mit denen, ſo der vorigen Meinung beypflichten, wegen deſſen, ob ein Element in das andere könne verwandelt werden, faſt beſtändig geſtritten. Wie aber beyde hierin gefehlt, daß ſie geglaubt, es müſte nothwendig ein Mixtum gäntzlich aufgelöſet und bis auf ſeine Elemente zertheilt ſeyn, wenn es zu einer neuern Mixtion geſchickt ſeyn ſolte, ſo haben diejenigen des rechten Weges noch weiter verfehlt, welche gemeint, es hätten gewiſſe cörperliche Theilchen, beſonders die, ſo zu den Thieren gehören, eine gantz eigene Materie von beſonderer Art, und daß ſie, wenn ſie von einem Cörper ihrer Art durch Auflöſung losgingen, einem andern von eben der Art müßten beygefügt werden, damit ſie den dort vorhergegangenen Abgang erſetzen könten, gleichwie andere ihrer Art auch ihren Abgang wieder erſetzten. Daher iſt die verlachenswürdige Meinung entſtanden, als wenn die **Lunge** von einem **Fuchs** ein **gutes Mittel wäre, den Kranckheiten der menſchlichen Lunge abzuhelfen**; und als wenn die **Gebährmutter** derjenigen **Thiere**, welche viele Jungen zugleich und das oft bringen, als der **Haſen**, warum nicht auch der **Hennen**, ein kräftiges Mittel wider die Unfruchtbarkeit ſey.

25. Auſſer den drey Reichen der Natur, haben wir noch das **vierte**, das **meteoriſch-atmoſphäriſche**, oder das Reich des **Luft- und Dunſtcreiſes**. Bisher haben wenige darauf recht Acht gehabt, und es iſt doch ſehr weitläuftig, und hat eine unzehlige Menge Cörperchen, die zwar nicht eigentlich recht gemiſcht ſind, in ſich, welche aber doch gemiſcht werden können, und daſelbſt ſich ſo, wie es von ohngefehr kommt, ohne eine gewiſſe beſtändige Ordnung und feſten Zuſammenhang, untereinander aufhalten. Weil dieſe aus den andern drey Reichen beſtändig erſetzt werden, ſo iſt das vierte Reich eine unerſchöpfte Schatzkammer, welche ihren Vorrath zu neuern Miſchungen hergiebt. Siehe Tit. *III.* 2. 1) 8)

26. Was die **Bewegung** betrift, wodurch diejenigen Cörper, welche nicht beſeelt ſind, hier gemiſcht und erhalten, dort aufgelöſet und zerſtöret werden, ſo iſt folgendes zu mercken. Es entſpringen alle ſolche beſondere Bewegungen aus der allgemeinen im Weltgebäude, und beſonders in unſerer Erde vorhandenen Bewegung, welche an ſich noch zu keinem beſondern Zweck beſtimt iſt, als aus einem groſſen Meere, ſie gehen von einem Cörper in den andern über, und indem

eines

eines an das andere ſtößt, ſo entſtehen weitere Bewegungen und beſondere Wirckungen, ſie werden aber nicht von den Cörpern hervorgebracht. Wer dieſes recht erweget, wird einſehen, daß die unbeſeelten Cörper nur bloß dieſen von auſſen herkommenden Bewegungen unterworfen ſeyn, ohne daß ſie eine anerſchaffene Bewegung, (motum innatum) oder eingepflantzten Trieb (motum inſitum) hätten, deſſen ſie auch nicht bedürfen.

27. Die von auſſen **herkommende Bewegung** iſt hier gewiß hinlänglich; und man leugnet billig die anerſchaffene oder eingepflantzte Bewegung aus folgenden Urſachen:

1) Weil die Materie nicht geſchickt iſt, die Bewegung ſo lange einzuſchrencken und an ſich zu halten;

2) Weil es eine weſentliche Eigenſchaft der Bewegung iſt, daß ſie den Cörper, worin ſie iſt, ſchnell durchdringe und weiter gehe; denn Bewegung hält ſich nicht auf;

3) Weil die Bewegung, wenn ſie einen Cörper öfters angeſtoſſen, endlich verloren gehen, und aufhören muß. Sie muß alſo erſetzt werden, aber woher? Von der Materie kan dieſes nicht geſchehen. Denn die Materie kan keine Bewegung, als welche gar nicht cörperlich und von den Eigenſchaften der Materie gäntzlich unterſchieden iſt, hervorbringen. Man kan ſie auch nicht unmittelbar von GOtt herleiten, als welches gantz unerweislich iſt; noch von einer innerlichen wirckenden Kraft; denn ſonſt müßte man in iedem Element oder Atomo ein eigenes wirckendes Weſen annehmen, wodurch man aber in eine unnöthige und unglaubliche Vervielfältigung der Dinge verfallen würde.

28. Wie man alſo ohne Grund einen **Trieb** und **Action der Cörper** annimmt, ſo iſt es auch mit dem **Widerſtand**, der **Gegenwirckung** und dem **Gegentrieb** (reactio & reniſus) nicht richtig, als wenn aus einem ruhenden Cörper die Bewegung ausginge und dem anſtoſſenden Cörper widerſtünde. Denn ein alſo anſtoſſender Cörper verliert ſeine Bewegung nicht alſo fort, ſondern wenn er in ſeiner Bewegung von einem andern gehindert iſt, ſo kehrt er mit ſeiner noch übrigen Bewegung zurück. Gewiß iſt es, daß die **Verhältniß der Zeit**, und die Richtung der Bewegung, welche der Figur und der Lage der Cörper gemäß geſchiehet, beſonders derjenigen, welche einander genau berühren, die Wirckung der Bewegung bald auf dieſe, bald auf jene Art beſtimmen, daß ſie in den

vorliegenden Cörper mehr oder weniger eindringe. So geſchiehet es ja oft, daß ein gar zugeſchwinder Trieb der Bewegung, da die gehörige Zeit nicht beobachtet iſt, in den Machinen, die aus ineinander gehenden Rädern beſtehen, beſonders wenn ſie groß ſind, Urſach iſt, daß die nächſten Theile gleich ſtocken, und die Bewegung nicht bis zu den entfernten fortgehen kan: wird ſie aber in der gehörigen Zeit, oder nach und nach angeſtellt, ſo geht ſie leicht durch die gantze Machine durch. So wird ein ſchneller ſtarcker Stoß gegen einen harten feſten Cörper vielmals weniger ausrichten, als ein bohren, reiben oder ſchaben.

29. Man muß auch nicht vergeſſen, auf das **Verhalten der Materie gegen die Bewegung zu achten.** Denn von Principiis, Mixtis, Aggregatis iſt immer eines leichter beweglich, als das andere, und dichte Cörper halten die Bewegung länger an ſich, als die lockeren und löchrigen; die kleinern werden leichter und mit geſchwinderm Fortgang bewegt, die groſſen hingegen ſchwerlicher und langſamer.

30. Wir können den Unterſcheid zwiſchen einer mercklichen Bewegung und der Ruhe ſehr leicht mit unſern Sinnen mercken: und dennoch iſt **nirgends eine vollkommene Ruhe vorhanden;** ſondern dieſe iſt nur ein geringer Grad einer nachlaſſenden, oder ſich in einem Cörper aufhaltenden Bewegung. Alſo ſcheint es wol, daß eine auf einen gewiſſen Grad angezogene Schnur oder Sayte ruhe, allein ſie iſt in Wahrheit in einer Bewegung, wie derjenige an ſeiner Hand wohl empfindet, der ſie dehnet und ſpannet. Es ſcheint ferner, als wenn die zuſammendrückende oder verdickende Bewegung einer Ruhe ähnlich ſey; ſie iſt aber doch eine Bewegung. Wie denn auch ſelbſt die, daß ieder Cörper ſeiner Gröſſe nach eine von allen Seiten eingeſchrenckte Figur hat, worin das Hauptſtück der Form der Cörperlichkeit beſtehet, von der Bewegung herrühret, wodurch das Aeuſſerſte beſtändig auſſer einander gehalten wird; So bald es GOtt gefallen würde dieſe Bewegung durch alle Minutiſſima aufzuheben, würde alle Einſchrenckung und zugleich alles eingeſchrenckte aufhören. Der vorhin benannten zuſammendrückenden Bewegung, ſtreben andere Bewegungen, als der Wärme u. d. gl. zu Auflöſung der Cörper entgegen.

Die ſechste Tabelle
von den
weſentlichen und allgemeinen Inſtrumenten der Chemie.

I. Erklärung.

Wir benennen gewiſſe Subſtantzen alſo, welche ſo, wie ſie aggregirt und in Bewegung ſind, von der Natur und Kunſt angewendet werden, die Cörper dadurch aufzulöſen, und Theile derſelben zuſammen zu bringen. Man benennet ſie auch **Werckzeuge der Bewegung**, (Organa motus,) die natürlich wirckende Weſen, die wirckſamen Inſtrumente, weil ſie in beſtändiger Bewegung ſind, desgleichen die allgemeinen Inſtrumente, weil ſie, oder doch iedesmal eines oder das andere, zu allen Operationen das ihrige thun.

II. Unterſcheid und Eintheilung.

1. Die gantz allgemeinſten (*generaliſſima*) Inſtrumente ſind die Bewegung ſelbſt, ſo wol (*verticillaris*) die, da ſich ein Cörper um ſeine Axe drehet, als (*progreſſiuus*) die von einer Stelle zur andern fortrückende, und die Ruhe, als welche bey allen Operationen der Natur und Kunſt vorkommen; die allgemeinen ſind **Feuer, Waſſer, Luft und Erde**; die beſondern ſind die **Menſtrua**.
2. Sie werden ſonſt eingetheilt in die natürlichen, welches die nur benennten **Feuer, Waſſer, Luft** und **Erde** ſind; und in die künſtlichen, nemlich die **Menſtrua**, die der Natur an ſich nicht ſo gewöhnlich ſind, obgleich die Natur ſich zuweilen auch einiger ſaltzigen Menſtruorum bedienet, wodurch einige Cörper aufgelöſet, andere aber auf das Neue zuſammengeſetzt werden; und in die andern gröbern **Geräthſchaften**, welche die Kunſt aus allerhand geſchickten Materien macht, und unmittelbar oder mittelbar unter mancherley Verbindungen alſo gebraucht, daß die vorhingemeldeten natürlichen und künſtlichen Inſtrumente auf gehörige Art zum rechten Zweck angewendet werden. Dergleichen ſind die irdene Gefäſſe, die gläſerne, die **Mörſer, Filtra, Siebe, Oefen**, u. a. m. wovon Tab. III. gehandelt worden.
3. Wir reden hier eigentlich von den allgemeinen Werckzeugen der Bewegung,

wegung, oder den vier ſo genannten Ariſtoteliſchen Elementen; in ſo fern von ſolchen, in einer groſſen Menge ihrer Theile bey einander oder im Aggregato, ein iedes auf eine beſondere Art beweget wird.

1) Das Feuer, in der warmen, glüenden auch flammenden Bewegung.

2) Das Waſſer, in der flüßigen wäßrig-feuchten Bewegung.

3) Die Luft, in der luftigen Bewegung, da das Waſſer und Feuer auf mancherley Art mit unterſpielt.

4) Die Erde, in der eingeſchrenckten Bewegung, welche gemeiniglich die Ruhe genennet wird, indem verſchiedene Erden und Saltze, ſo wol gröbere als zärtere, dazu dienen, daß die ſchnelleren Bewegungen anderer Cörper gehemmet, und alſo Coagulationes und Fixationes dadurch können zuwege gebracht werden.

4. Es ſind aber dieſe Organa der Bewegung, nicht nur nach ihren beſondern Arten der Bewegung von einander unterſchieden, welche von dem Unterſcheid der Materie herkommt, ſondern auch nach ihrer Art zu wircken; indem einige mehr *formaliter*, alſo, daß ſie nur die Bewegung mittheilen, als die Luft und die Wärme; andere ſo wol *formaliter*, durch mitgetheilte Bewegung, als *materialiter*, mit cörperlichem Beytritt ihrer Theilchen die Diacriſin und Syncriſin vollziehen, als das Waſſer, die Erde und in einigen Fällen das Feuer. Siehe Tit. *VI.* 2. 3.

5. Uebrigens ſind auch dieſe Inſtrumente ſehr mercklich von den chemiſchen Operationen ſelbſt unterſchieden. Die Kunſt vollbringet dieſe durch jene.

III. Ausführliche Beſchreibung dieſer Inſtrumente.

1. Das Feuer. Dis iſt entweder ein helles, das warm und leuchtend zugleich iſt, welches wir an den glüenden und brennenden Cörpern ſehen und empfinden, oder ein danckles, welches wir an den warmen Cörpern ohne Schein empfinden.

Es iſt aber ein iedes Feuer, ein *Motus verticillaris* der ſubtileſten Theilchen, welche ſich auf das ſchnelleſte um ihre Axe drehen, woraus, wenn inſonderheit die freye Luft zutritt, das Flammenfeuer entſtehet.

Ins beſondere iſt die Flamme ein ſehr zartes Aggregatum, welches aus den Theilchen des Principii φλογιςȣ, und andern Erd-Saltz- und Waſſertheilchen beſtehet, ſo durch die Verticillar Bewegung alſo aus-

auseinander getrieben und ausgedehnt ſind, daß ſie unter beſtändigem Beytritt der Luſt in eine flammende Bewegung ausbrechen und darin erhalten werden, welche denn durch ihre fortgehende vermehrte Bewegung, (motu progreſſiuo aucto) die Theilchen auseinander ſtreuen.

Die **Wärme** iſt ein weit ausgedehntes Feuer, welches nach verſchiedenen Gradibus unterſchieden iſt. Hiezu aber, wenn es bey einer bloſſen **Erwärmung** und **Glüung** beruhet, iſt der **Beytritt der Luft** ſo nöthig nicht, als bey der Flamme.

Damit aber die wahre Beſchaffenheit des Feuers deutlicher auseinander geſetzt werde, ſo wollen wir erſtlich deſſen **Materie**, hernach ſeine **Form**, hierauf den Beytritt der **Luft**, und endlich **anderer Meinungen** ausführen.

1) **Die Materie des Feuers.**

Dieſe iſt an ſich eigentlich **die einfache erdhafte Subſtantz**, das ungemein leicht bewegliche Principium, welches durch die gantze Welt zerſtreuet, in der Sonne und den Fixſternen am häufigſten, ſonſt aber in vielen Waſſern und in den allermeiſten erdhaften Cörpern anzutreffen iſt. Tab. IV. *IV.* 4. *V.* 5. Man iſt genöthigt worden, dieſes Principium a poſteriori von ſeiner vornemſten Eigenſchaft und Wirckung das φλογιςὸν, das Inflammabile, das Feuerfangende zu nennen; da man ſonſt aus andern Gründen a priori keine Urſach oder Gelegenheit gefunden, ſich daſſelbe anders vorzuſtellen, oder ihm einen andern Namen zu geben. Denn dis iſt das **erſte**, welches in die Bewegung der **Wärme** geſetzt wird, **Gluth** fängt, und das **Feuer** ernähren und unterhalten kan, ohne welches keines von dieſen erfolgen wird, geſchweige daß etwas eigentlich brennen und eine Flamme geben könte. Da aber dis φλογιςὸν **an ſich ſelbſt** zur erſten einfachen Aggregation nicht geſchickt iſt, und doch iede Flamme und ſichtbares Feuer in einer Aggregation beſtehet; ſo wird nothwendig zum brennenden flammenden Feuer erfordert, daß dieſe ſubtile Materie in **Verbindung mit andern Theilchen** trete, in deren Geſellſchaft ſie zuerſt in die feurige Bewegung gebracht werden, und hernach den gantzen Zuſammenhang der andern Theile, in denen ſie verwickelt iſt, zu gleichmäßiger feuriger Bewegung geſchickt machen kan.

Man ſiehet hieraus, daß das Feuer **nicht eine beſondere** für ſich beſtehende Materie iſt, welche in und aus ſich ſelbſt allein das-

jenige

jenige ausmache, was wir Feuer oder Flamme nennen, ſondern, daß in dem flammenden Feuer vielmehr eine Menge vielerley unterſchiedener Cörperchen beyſammen ſind: wie man auch aus den auf die Verbrennung folgenden Wirckungen und Umſtänden ſchlieſſen kan. Tab. IV. *IV.* 1. 2) 4. 2)

Inſonderheit iſt in ieder **hellen Flamme Waſſer** mit eingemiſcht, welches von dem in Bewegung geſetzten φλογιϛῷ ausgedehnt worden. Es beweiſen uns dieſes

α) das in den Küchen vorkommende, aber nirgends recht erwogene Experiment, daß man auf die ſchwach und langſam glüende Kohlen etwas gemein Saltz, als in welchem ein gut Theil Waſſer offenbarlich enthalten iſt, ſtreuet, und etwas darauf bläſet, ſo brennen die Kohlen ſo fort ſcharf, ja ſie geben auch wol eine helle Flamme.

β) Ein anders dergleichen: wenn nemlich in einer Pfanne, etwa wie ein Huthkopf groß, Butter, Baumöl oder andere Fettigkeiten anbrennen, und denn ein weniges Waſſer, ſolte es auch nur ein Löffel voll ſeyn, hineingegoſſen wird, daß daher eine ſo groſſe Flamme entſtehet, welche wol das gröſte Zimmer ausfüllen ſolte. Denn hier wird das Waſſer in einen luftigen Hauch aufgelöſet, in welchem Stande ſolches die Flamme alſo erweitert, nicht anders, als wenn mit einem Blaſebalg, æolipila, oder dem Mund zugeblaſen wird.

γ) Die öligen fettigen Cörper: dieſe nemlich, zeigen uns einen mercklichen Unterſcheid in Anſehung der ſich ausbreitenden Flamme, nachdem ſie viel oder wenig, reiner oder unreiner, gröber oder zarter beygemiſchtes Waſſer bey ſich führen. Man ſiehet, wie der aus den Oelen aufgefangene **Ruß**, der faſt gar keine Näſſe mehr bey ſich hat, nicht mehr in Flamme zu bringen ſey, ſondern nur glimme, dahingegen eben dieſer Ruß, oder die häufig darin enthaltene feuerfähige Materie, ſo lange ſie in den Oelen mit dem Waſſer innigſt verbunden iſt, in eine helle Flamme ausbricht. Dieſe iſt ſtarck und heftig in dem Spiritu vini und den zarten deſtillirten Oelen; langſamer in den ausgepreßten Oelen, und in dem mineraliſchen Schwefel am aller langſamſten und ſchwächſten, wenn wir ſie mit den andern vergleichen.

 2) Die

2) Die *Forma* oder Art und Weiſe, wie das Feuer beſtehet.

α) Ueberhaupt gehöret hieher eine überaus geſchwinde Bewegung. Nichts iſt fähiger, dieſe anzunehmen, und die übrigen beygemiſchten Theilchen zugleich in ſolche zu bringen, als das erdhafte Principium, welches das φλογιςὸν benennet worden. Denn es kan kein wirckliches Feuer ohne Bewegung gedacht, noch viel weniger erzeuget werden, und niemand wird in den Cörpern, beſonders wenn ſie anbrennlich ſind, einiges Theilchen, das an ſich warm oder leuchtend ſey, zeigen können, ohne daß es vorher wäre beweget worden. Ueber dem ſo wird durch bloſſe äuſſerliche Bewegung allenthalben Wärme erreget, iſt aber die Materie dazu geſchickt, ſo wird daraus ein glüendes oder wol gar ein brennendes Feuer, wie wir aus folgenden Umſtänden deutlich ſehen können:

a) Wenn Stahl und Feuerſtein an einander geſchlagen, oder ein Nagel mit einem Hammer gehörig geſchlagen wird, ſo geben ſie Funcken. Legt man einen eiſernen Fingers dicken Stab auf einen Amboß, und er wird von denen, die den Handgrif wiſſen, gehörig geſchmiedet, ſo kan er allein mit zwantzig geſchwind auf einander geführten Schlägen dahin gebracht werden, daß er glüet. Der jüngere Helmont erwehnet ſolches in ſeinem Tractat von der *Conuenientia Macrocoſmi & Microcoſmi.*

b) Wenn Roßmiſt oder auch naſſes Heu in groſſe Haufen auf einander geſetzt worden, ſo werden ſie durch bloſſe innerliche Bewegung warm, ja dieſes zündet ſich ſo gar an. Tit. *VIII.* 11.

c) Wenn Holtz auf der Drehebanck ſchnell umgedrehet und ein ander Stück Holtz oder dergleichen daran gehalten wird, ſo erhitzt es ſich bald, es rauchet, es bekommt ſchwartze Brandcirckel und geräth endlich in die helle Flamme. Holtz kan durch bloſſes Reiben in Flamme gebracht werden, und einige Reiſebeſchreibungen berichten uns, daß die Indianer Feuer anmachen, wenn ſie Rohr mit hartem und trockenen Holtz zuſammen reiben. Dergleichen pflegen auch die Hirten zu thun. Die Fuhrleute aber erfahren dieſes manchmal, daß, wenn die Räder nicht wohl geſchmiert ſind, von ihrem ſchnellen Umlauf die Axen anbrennen.

d) Das

d) Das **Platzgold** und der **Phoſphorus** entzünden ſich durch gelindes Reiben, der **Pyrophorus** wird ſo gar durch den Beytritt und das Anſtoſſen der freyen Luft entzündet.

e) Ein concentrirter Spiritus nitri, welcher mit deſtillirten **Oelen**, als dem vom Terpenthin und dergleichen, zuſammen gegoſſen worden, gehet in eine **heftig aufwallende Bewegung**, und bloß durch dieſe erhitzen ſie ſich, ſie machen einen ſtarcken Rauch, und endlich entſtehet eine helle Flamme.

f) **Schießpulver** entzündet ſich, wenn es zwiſchen harten Cörpern, die der Gluth fähig ſind, gerieben wird, ſehr ſchnell. Daher entſtehen oft in den Pulvermühlen ſehr ſchädliche Entzündungen, wenn iemand hineintrit, deſſen Schuh mit eiſernen Nägeln beſchlagen ſind, beſonders wenn Sand daran hängt; oder wenn unter dem Stampfen des Pulvers einige grobe Sandkörner drunter kommen. Man muß dis um deswillen mercken, daß man einſehe, daß ein zarter und leichtbeweglicher Cörper deſto eher Feuer fangen könne, ie mehr er φλογιστὸν bey ſich hat. Man ſiehet dagegen auch, daß, ob ſchon alle Cörper durch Bewegung und Antrieb des Principii inflammabilis warm werden können, ſie doch nicht anbrennen, ſie müſten denn das φλογιστὸν häufig und zum Theil in einer nicht gar feſten Einmiſchung bey ſich haben. Daher brennen das gemeine **Waſſer**, das ſaure Saltz des **Vitriols**, das gemeine Saltz, das *Sal alcali*, die Aſche, und die meiſten Steine gar nicht. Ja es können die gröbern **Erden** und das **Waſſer** die feurige Bewegung aufhalten, oder wol gar auslöſchen, nicht nur dadurch allein, daß ſie häufig zugegen ſind, ſondern auch dadurch, daß ſie den Beytritt der Luft hindern, welcher zur Flamme nothwendig iſt, wie wir gleich ſehen werden.

g) Man kan aber auch die **Geſchwindigkeit** und **heftige Wirckung** der feurigen Bewegung daraus erkennen, daß die glüenden Fünckgen, welche man bloß durch einen einzigen Schlag des Stahls und Steins erhält, auf einem weiſſen Papier durch ein Vergröſſerungsglas nicht allein geſchmoltzene Stückgen Stahl zeigen, ſondern auch mehrentheils hole Kügelgen ſind, die eine Oefnung haben, und aus dem ausge-

ausgebrannten Stahl beſtehen. Dieſes beſtätigt auch die chemiſche Unterſuchung derſelben.

β) Die feurige Bewegung an und für ſich ſelbſt, iſt nicht ſo wol eine von ihrer Stelle fortgehende (*progreſſiuus*) als vielmehr eine auf der Stelle bleibende (*immanens*) Bewegung, welche man um deswillen am beſten als einen *motum verticillarem* oder eine ſolche Bewegung beſchreiben kan, welche die Cörperchen um ihre Axe, aber nicht aus ihrer Stelle treibt. Es geſchiehet daher,

a) daß, wo nur das inflammabile mit ſolchen cörperlichen Theilchen, welche zu der fortgehenden Bewegung nicht geſchickt ſind, genau verbunden iſt, und es wird in ſolcher Miſchung in die feurige Bewegung geſetzt, es nicht ſo wol, zumal wenn es mit unzehligen andern zarten Cörperchen verbunden iſt, von ſeiner Stelle getrieben werde, als daß es bloß mit den übrigen Theilchen, ohne daß ſie eigentlich aus ihrer Stelle weichen, bewegt werde, und daß daher ferner erfolge, daß die Cörper anfangs weich, und endlich wenn noch ſtärckere und innigere Bewegung der zarteſten Theilchen dazu kömmt, flüßig werden. Wir haben Exempel davon an dem **Glüen und Schmelzen der Metallen**, in verſchloſſenen Gefäſſen.

b) Das **Eiß** wird in gelinder Wärme flüßig, und bleibt auch in der Flüßigkeit, ohne daß man dabey verſpüren könte, daß ſich die Theilchen von der Stelle bewegten.

c) **Kohlen** und andere erdartige anbrennliche Cörper können in einem verſchloſſenen Gefäß die feurig-glüende Bewegung beſtändig aushalten, ohne daß ſie verändert würden, oder daß man nur die geringſte Muthmaſſung haben könte, daß die Theile aus ihrer Stelle bewegt würden.

γ) **Der Beytritt der Luft.**

Die **Luft** thut zu der Bewegung des Feuers allenthalben das meiſte, und iſt ſo nothwendig, daß die Cörper, welche Flammen fähig ſind, ohne Luft in kein **hellbrennendes Feuer** ausbrechen können. Daher verlöſchen ein brennendes Licht und brennende Kohlen, wenn man ihnen alle Luft benimmt. So viel aber auch die Luft wircklich beyträgt, in Hervorbringung und Unterhaltung der brennenden Flamme, ſo geſchiehet doch ſolches mehr durch ihre Bewe-

Bewegung, als durch einige materielle Einmiſchung ihrer Theile. Tit. *V.* 2.

Gegenwärtig haben wir von dem **Verhalten der Luft** gegen das Feuer folgendes zu mercken:

a) Die Bewegung des Feuers an und vor ſich ſelbſt, treibt die Theilchen noch nicht von der Stelle, wenn es noch nicht durch die Luft und das erhitzte Waſſer, welche beyde elaſtiſch ſind, ausgedehnt worden; ſondern dis **iſt eine auf ihrer Stelle bleibende** Verticillar Bewegung; wie kurtz vorher iſt beygebracht worden. Dagegen wirckt die Luft durch ihre elaſtiſche und fortgehende Bewegung das Widerſpiel. Sie ſtößt damit an die Theilchen, ſie löſet ſie in der Entbrennung auf und reiſſet ſie weg, und zwar nicht nur die eigentlichen Feuertheilchen der Feuerfangenden Erde, ſondern auch andere Erd- und Saltztheilgen, theils unter der ſichtbaren **Geſtalt des ruſigen Rauchs**, theils aber werden ſie ſo zart aufgelöſet, daß auch die ſchärfſten Sinnen nichts davon ausſpühren können. Denn wenn ein Talch- oder weiſſes Wachslicht bey recht ſtiller Luft brennet, ſo wird ſeine gantze Materie ohne die geringſte Spuhr eines Ruſes oder Staubes gantz unmercklich in die Luft zerſtäubt, inſonderheit ſo lange, als die Flamme um und um, und beſonders an der Spitze recht hell iſt. So bald ſich aber die obere Spitze der Flamme nur ein wenig verbreitet oder auseinander giebt, welches durch eine gelinde Bewegung der Luft geſchehen kan; ſo haben wir ſo gleich den **ruſigen Dampf**, den man ſo wohl in die Höhe ſteigen ſehen, als an einem metallenen über die Flamme gehaltenen Blech auffangen kan. Eben ſo iſt es mit den **brennenden Holtzkohlen** beſchaffen. Wenn ſie **gelinde** brennen, laſſen ſie viel Aſche nach ſich, **brennen ſie aber heftig unter ſtarcker Bewegung der Luft**, ſo verfliegen ſie gäntzlich, und das meiſt gantz unſichtbar. Tab. LXVI. *III.* 1. Ja bey einigen Cörpern, die viel grobe Erde und Waſſer, aber wenig anbrennliches bey ſich haben, entreißt eine heftige Bewegung der Luft die angebrannte Materie ſchnell, und löſcht dadurch das Feuer ſelbſt. Tit. *VIII.* 15.

b) Es wird eine **groſſe Menge Luft** erfordert, die Theilchen aufzulöſen, und die durch die feurige Bewegung äuſſerſt zart gemachten Theilchen alle aufzubehalten. Daher verlöſcht das

Feuer, ſo bald nicht Luft genug vorhanden iſt, und keine weitere Auflöſung mehr erfolgen kan. Die flammende **Bewegung** eines brennenden Feuers wirft eine **unglaubliche Menge** Theilchen aus, und es iſt gewiß, daß ein Stückchen Licht, als ein Daum lang, in einem mittelmäßigen groſſen Zimmer, nicht gäntzlich würde verbrennen können, wenn man alle Zugänge der Luft von auſſen und daher entſtehende Abwechſelung und Erfriſchung derſelben gäntzlich verhindern könte.

4) Es ſollen auch noch einige **Meinungen**, welche andere vom Feuer gehabt, beygebracht, und dadurch unſer Vortrag erläutert werden.

α) Die **Ariſtotelicker** halten das ſichtbare brennende und leuchtende Feuer, für das **elementariſche Feuer**, und glauben, daß die Materie des Feuers ſchon **wircklicher** Feuer ſey; und geben dabey nicht darauf acht, wie zuſammengeſetzt daſſelbe ſey, und wie häufig deſſen Theile beyeinander ſind, unterſcheiden auch nicht den Actum formalem, oder die Art des Brennens, von der Materie deſſelben gehörig.

β) Die Carteſianer und andere verwechſeln das Feuer mit dem Aether, oder der ſubtilen Himmelsluft, und bringen allerley leere Einfälle hervor, von der Materie des erſten und zweyten Elements. Tab. IV. *VIII.* 6.

γ) Die Chemiſten pflegen vieles zu ſagen, wie nothwendig die **fettigen** und **ſchweflichen** Theilchen zum Feuer ſind: allein ſie machen nicht klar, was denn das eigentlich ſey, welches den Schwefel wie auch die ſchwefliche und ölige Cörper zuerſt und von ſich ſelbſt **Feuerfähig** macht, und in den Stand ſetzt, daß ſie unter gehöriger Bewegung in **Flamme** gerathen. Es wird aber dis recht deutlich dargelegt, in der **künſtlichen Zuſammenmiſchung des Schwefels**, in der **Reduction** der Kalcke von unvollkommenen Metallen, und in dem einfältigen alltäglichen Experiment von **Auflöſung der Oele**. Tab. IV. *IV.* 4. 7) *V.* 5. 5)

δ) Tachenius und ſeine Anhänger geben vor, daß die **Materie** des **Feuers ſauer** ſey, oder daß das Feuer als ein Acidum oder vermittelſt des Acidi wircke. Sie meinen ſolches aus folgenden Urſachen zu behaupten: **erſtlich** weil die Wirckung des Feuers mit der Wirckung der auflöſenden Acidorum übereinkomme;

komme; zweytens weil die meiſten anbrennlichen Cörper ein Acidum in ſich halten, und ſolches durch die Deſtillation von ihnen zu erhalten ſey; drittens, weil manche Dinge, als Bley u. d. gl. durch das Feuer in der Calcination ſchwerer würden. Aber es iſt hiegegen zu mercken:

a) daß es in vielen Stücken noch gar ſehr weit fehle, daß das Feuer und das Acidum auf einerley Art wircken ſolten, wie anderswo Tab. XX. *V.* 6. wird angezeiget werden;

b) daß ſo manche Cörper, an denen man kein Acidum merckt, in eine helle Flamme ausbrechen. Als das Fett der Thiere;

c) daß alſo ein ſolches ſaure Feuer nur aus ſolchen Dingen erhalten werde, welche zugleich ſaure Ausdünſtungen mit von ſich geben;

d) daß kein Acidum vor ſich brenne;

e) daß, wenn gleich Alcalia lange Zeit im Feuer calcinirt werden, ſolche doch kein Acidum aus dem Feuer an ſich nehmen;

f) daß der Zuwachs am Gewicht von andern Umſtänden herrühre, wie Tit. *VI.* 1. 7) wird gezeigt werden.

ε) Einige ſind gar dahin verfallen, daß ſie ſich ſehr undeutlich ausdrücketen, das Feuer wircke durch eine Jährung, eben wie Ariſtoteles deswegen gemeint, das Feuer mache Fäulung, weil Schwämme an dem Dacht wüchſen. Tit. *VIII.* 15.

ζ) Einige ſetzen eine wirckende Kraft, eine Seele, einen wärmenden Geiſt im Feuer, und daher kommt auch die artige Vergleichungsrede des Lebens mit der Flamme, da man ſagt, daß dieſe aus ſich ſelbſt entſtehe, ſich nähre, ſich fortpflanze, und alles thue, ſich zu beſchützen. Gewiß dergleichen Ausdrücke verdunckeln die natürliche wahre Erkenntniß vom Feuer gar ſehr. Wer wird doch wol im Ernſt die *Motus vitales* der Animalien mit dem Feuer können in Vergleichung ſtellen, da dieſes ſo offenbar von den Bewegungen der Luft entſtehet, welche ſolches beſtändig umgeben und alle Augenblick einen freyen Zugang dazu haben muß, welcher nebſt dem Beytritt der anbrennlichen Materie freilich die Flamme ſo lange unterhalten kan, als Vorrath vorhanden iſt. Man mögte vielmehr eine andere Aehnlichkeit darin ſuchen, daß man die Wirckung der Luft bey dem Feuer mit der Wirckung des Windes oder der aus einem Blaſebalg geblaſenen Luft vergliche, welche zarten

ten Staub oder Aſche aufhebt, weit und breit mit ſich führt, und damit ſo lange fortfährt, als dergleichen vorhanden iſt.

η) Auch die verwickeln ſich ſehr, welche angeben, als wenn die **Luft von dem Feuer nach ſich gezogen**, der **Ruß** aber von demſelben **weggeſtoſſen** würde. Denn ſo wird der Zuſammenhang gantz verkehrt vorgeſtellt, und es iſt ſo wenig daran, daß die Luft von dem Feuer angezogen werde, daß die Luft vielmehr durch ihren Beytritt das Feuer **antreibt**, und **hervor bringt**, auch ſo lange die verbrennliche Materie vorhält, durch ihren Antrieb und alle Augenblick geſchehene neue Einmiſchung die Flamme in ihrem **Brennen unterhält**. Und was den **Ruß** betrift, ſo wird ſich auch der gemeine Mann nicht weiß machen laſſen, daß das Feuer ſolchen von ſich ſtoſſe: da er an ſeinen Lampen, noch beſſer an Talch- und Wachslichtern ſehen kan, wenn und unter was für Umſtänden Ruß entſtehe, und wie es dabey mehr auf die **Wirckung der Luft** als des Feuers ankomme, wenn die verbrennliche Materie der Flamme ehe entführt wird, als ſie gantz zu Feuer, oder als ſie durch die Bewegung des Feuers auf das alleräuſſerſte verdünnet, und bis auf ſeine erſte allerkleinſte Theilchen getheilt worden, in welchen es eigentlich das **reine anbrennliche Grundweſen** der Flamme ausmacht.

ϑ) Einige meinen, es ſey in der Flamme eine ſolche Bewegung, daß die Theilchen **Wechſelsweiſe** aneinander **ſtoſſen** und wieder **zurück prallen**, (reciproca & reflexa in ſe particularum agitatio), andere hingegen halten dafür, daß die Theilchen von der Mitte nach dem Umfang zu, und alſo nach **verſchiedenen Gegenden** getrieben würden. Das letzte will man dadurch beſtätigen, weil das Feuer die Cörper auseinander treibt und verdünnet. Man führt dabey das Schießpulver und das Platzgold an, ja ſelbſt die Flamme eines brennenden Lichts, von welcher ſie vorgeben, daß ſie ſich von ihrem Mittelpunct, welches der gröbeſte Theil des Dachts und Fettes ſeyn ſoll, nach allen Seiten gleichmäßig ausbreiten, und nicht ſo wol die Geſtalt eines Kegels als einer Kugel annehmen würde, wenn ihr nur die Nahrung gleichmäßig von allen Seiten zuflöſſe. Siehe *Bohnii* diſſertationes chemico-phyſicas. Man muß aber wiſſen, daß dieſe **Ausdehnung** nicht eigentlich von der Mate-

rie des Feuers und ihrer Bewegung, ſondern vielmehr von den Waſſertheilchen herkomme, welche zugleich mit jenen in den verbrennlichen Cörpern ſind.

i) Einige wollen die **Bewegung der Wärme im Creis** nicht bloß auf ſolche Art verſtehen, daß ſich iedes Cörperchen um ſeine **Axe drehe**, ſondern das ſolches in fortgehender Bewegung gar einen **Circkel beſchreibe**; dieſe haben ferner den ſeltſamen Einfall, daß ſich der Aether durch ſeine eigene aus ihm ſelbſt herkommende Bewegung nach einer geraden Linie bewege, und alſo durch die Poros oder kleine Holungen und Löcherchen der Cörper ſtreiche; aber auch zurück fahre, wenn dieſe zu enge wären: weil aber ein iedes Theilchen des Aethers natürlicher Weiſe die geradlienigte Bewegung ſuche, ſo falle es wieder dahin, woher es zurück geſprungen war; aus dieſen **wechſelsweiſe** erfolgten **Anſpringen** und **Zurückſpringen** erfolgete nun ein **Circkel**; denn ieder zurückſpringender Cörper machte einen **Circkel**, (wenn ſie noch geſagt hätten, einen **Bogen**, ſo hätte es können durch einen Horizontal an die Wand geworfenen und in Bogen wieder zurückſpringenden Ball beſchöniget werden) und daher entſtünde die **Wärme**. Diejenigen kommen mit dieſen einigermaſſen überein, welche ſich bey dem Feuer auf einen **gedrückten**, **gepreßten** und zur **Widerſtrebung gereizten** Aether berufen. Aber wo iſt hier ein rechter Beweis, daß es in der That alſo ſey? und warum verwirrt man ſich mit ſo vielen weit von der Sache und vom Zweck entfernten Dingen, und läſt die näheren Umſtände, womit man in Erklärung der Sache ſelbſt viel beſſer zurechte kommt, fahren?

k) **Kunckel** wolte nicht zugeben, daß ein eigen Principium ſulphureum oder unſere anbrennliche Erde vorhanden ſey; darum hat er ſich bey der Erklärung, wie das Feuer wircke, ſeltſam drehen und wenden müſſen. Ueberhaupt will er den Urſprung des Feuers dem Streit zweyer Dinge zuſchreiben, die einander gantz entgegen ſind, nemlich dem Calido und dem Frigido. Er erklärt ſich aber darüber nicht, was man unter dieſen abſtracten Begriffen verſtehen ſolle, und berührt die Beſtandtheile des Feuers in den Oelen und dem Schwefel nirgends. Denn gewiß iſt es doch, daß das Acidum im Schwefel, von welchem **Kunckel** glaubt, daß es ſehr heiß ſey, nicht brennet, und doch

brennet der Schwefel leicht, alſo muß noch etwas anders darin ſeyn, daß leicht Feuer fängt, und da wird niemand Runckeln glauben, daß dieſes kalt, (ein Frigidum) ſey. Und wer kan doch wol bey dem gelinden Glüen eines Zunderlappens einen Streit gewahr werden, welchen dieſe aneinander widerwärtigen Principia mit einander ausmachten? Solte man ſich denn einbilden, daß das Frigidum aus der Luft herzu geflogen komme, und mit dem im Zunder wohnenden Calido einen Streit anfange, und ſolches endlich aus ſeiner Wohnung treibe. Runckel führet zwar einige Exempel an, da es ſcheint, als wenn bey Vermiſchung zweyer ſchwefligen Cörper ein Schwefel vom andern vertrieben würde, welches er zwar ſelbſt für ungereimt anſiehet, und eben deswegen von einem Streit zweyer widerwertigen Dinge herleiten will. Es iſt aber offenbar, daß in den Fällen, wovon er redet, ein wirckliches Feuer die Triebfeder ſey, oder daß ein wirckliches Feuer daſelbſt vorhanden ſey, und man hat gar nicht nöthig, ſich einen ſolchen Streit und ein Austreiben einzubilden.

2. Die Luft.

Dieſe iſt nach ihren Eigenſchaften, die uns am bekanteſten ſind, ein ſehr zartes, leichtes, und, wie einige wollen, trockenes, dazu auch flüßiges Weſen, welches zur elaſtiſchen Ausdehnung und zuſammendrückung beſonders geſchickt iſt, und viele wäßrige, ſaltzige, ſchwefliche Theilchen bey ſich führt, und durch ſeine Bewegung ein Inſtrument in der Chemie abgiebt.

Man unterſcheidet die Luft in die gröbere, welches eigentlich die atmoſphäriſche iſt, die wir beſchrieben haben, und in die zärtere, reinere, mehr bewegliche, die man Aether nennen will, von welcher man gemeiniglich, iedoch ohne Grund, ſaget, daß ſie an ſich warm ſey, und eine eingepflantzte Kraft habe, die verdickte Luft auszudehnen, und auseinander zu treiben.

Man hat aber bey der Luft zu betrachten,

a) ihre Materie, und zwar

α) die eigenthümliche, ſo für ſich ſelbſt die Luft ausmacht und durchaus einerley Art iſt. Dieſe iſt uns gantz unbekannt. Denn obgleich einige behaupten wollen, die Materie der Luft ſey Erde, andere, daß ſie warm und feurig ſey, und wieder andere, daß ſie

ſie feucht ſey; ſo ſcheinet es doch, daß die eigentliche Luft oder dasjenige Weſen, welches ſo augenſcheinlich zu Erzeugung des Lichts das ſeinige beyträget, und welches durch den groſſen erſchaffenen Weltraum ausgedehnt iſt, noch gantz etwas anders ſey.

β) Die fremdartige, welche aufs kleinſte zertheilt in der Luft herum fliegt. Dergleichen ſind

a) die anbrennliche Erde, oder das Principium φλογιστόν, welches in ſeiner zarteſten Reinigkeit ſich häufig in der Luft aufhält, und daſelbſt, wo es, ſo zu ſagen, recht zu Hauſe iſt, vornemlich die Wärme hervorbringet, und vermehren hilft. Tab. IV. *V.* 5. 4)

b) **Saltzig-erdhafte Theilchen**, welche dadurch, daß ſo unzehlig viel Dinge verbrennen, verfaulen u. d. gl. in die Luft mit der anbrennlichen Erde zugleich erhoben werden.

c) **Wäßrige Theilchen**, die das groſſe Weltmeer und andere ſo viele Waſſer, Flüſſe und Feuchtigkeiten in die Luft ſchicken.

d) Wir wollen bey dieſer Gelegenheit die Meinung einiger Alten von der *panſpermia aërea*, oder daß die Samen aller natürlichen Cörper in der Luft verborgen wären und in derſelben herum flögen, anführen. Dis wird auf ſehr verſchiedene Art erklärt und vorgetragen. Einige wollen, daß nur die **Materie**, woraus die Cörperchen gebauet werden, in der Luft vorhanden ſey, andere aber ſuchen die *formas ſubſtantiales*, oder weſentliche Bilder, Modelle und Formen darin, in welchen die Theilchen der erſten Materie bis ſie zur Wirckung und zum Ausbruch gelangen ſollen, aufbehalten würden: andere aber laſſen ſo wol die **Materie** als die **Formen** in der Luft herum fliegen; wieder andere ſchweifen mit ihrer Einbildung noch weiter aus, daß ſich nemlich alle einzelne Thiere in ihrer **völligen Structur und Bildung**, iedoch ungemein klein, in der Luft aufhielten, und wenn ſie auf der Erde eine ihnen bequeme Behältniß antreffen, daß ſie darin gleichſam als in einem Netz aufgefangen würden, und ſo dann ihre ſichtbare gröſſere Geſtalt durch allmähligen Wachsthum erlangten.

Was

Was nun hiebey die Meinung betrift, daß die Menſchen und Thierchen ſchon in völligem ihnen eigenthümlichen Gewebe und Structur, iedoch ungemein klein, herumſchwebten, ſo wird ſolche dadurch widerlegt, daß das **Ungeſtalte** in den **Mißgeburten** von der verkehrten **Einbildung** der Mutter herrührt, und bey **Vermiſchung zweyer Thiere** verſchiedener Art, das Junge, wie die Mauleſel zeigen, von beyderley Theil nimmt. Daß aber die unermeßliche Menge der **gemiſchten** Cörperchen, welche zu den corporibus ſtructis erfordert wird, unmittelbar aus der Luft ſolte hergenommen und zu der Structur angewendet werden, kan um deswillen nicht ſeyn, weil ja die Vegetabilien den gröſten Theil der Materie, woraus ihre Structur gebauet wird, aus der Erde und Waſſer hernehmen, und über das die Animalien von den Vegetabilien genähret werden. Tab. IV. *VI.* Es iſt zwar an dem, daß die urſprünglichen **Theilchen** aller Dinge, oder die erſten Principia, aus deren genauer Verbindung hernach die Mixta entſtehen, in ſehr groſſer Menge in der **Luft ſchweben**; aber das iſt deswegen noch nicht ausgemacht, daß ſie als **Samen** anderer Cörper in der Luft ſeyn, und von daher auf die Erde kommen müſten. Man muß vielmehr erkennen, daß eben dieſe Theilchen **aus der Erde**, dahin ſie eigentlich gehören, und darin ſie vorher geweſen, in die Luft erhoben werden, daß aber doch der gröſte Theil derſelben unter dem beſtändigen Lauf der naturgemäſſen Veränderungen, der Zuſammenſetzung und Auflöſung, in und auf der Erde, als der eigentlichen Werckſtatt, bleibe. Dieſe letzte Meinung kommt der Wahrheit viel näher, alſo daß man ſagen kan: alle Principia, man mögte denn das Anbrennliche ausnehmen, haben mehr in der Erde, als in der Luft, ihren veſten, eigentlichen und natürlichen Sitz.

c) Endlich wird auch von einigen ein *Nitrum aëreum*, ein in der **Luft befindlicher Salpeter**, als ein materieller Theil der Luft angeführt, und man giebt ſich Mühe, verſchiedenes, ſo in der Natur vorgehet, daraus zu erklären. Aber es ſiehet ſehr mißlich damit aus. Die vorhin angeführten Gründe wiederlegen es ſattſam; die Art und Weiſe, wie der Salpeter erzeugt wird, ſtreitet dawider, und das Nitrum iſt viel zu

ſchwer

ſchwer und fix, als daß es ſolte können in der Luft herum fliegen. Will man aber ein zartes, flüchtiges, luſtiges Salpeterſaltz (Spiritum nitroſo-aëreum) und nicht den groben Salpeter darunter verſtehen, daß jener in der Luft enthalten ſeyn ſolte; ſo iſt auch das noch ſehr ungewiß, und wir haben Urſache daran zu zweifeln, daß, wenn auch dergleichen etwas in der Luft iſt, ſolches allemal da ſey, und ſich ſeiner Natur nach daſelbſt aufhalten müſſe. Denn

α) Mariotte hat erfahren, daß die Salpetererde, aus welcher der Salpeter wohl ausgelaugt worden, wenn ſie auch lange Zeit an der Luft gelegen, doch vielmals nichts von dieſem Spiritu wieder an ſich gezogen, und alſo auch keinen Salpeter wieder gegeben habe.

β) Es ſcheint vielmehr, daß ein ſolcher Spiritus aus den Ausdünſtungen der Erde herkomme, weil er ſich nur in gewiſſen Gegenden und zu gewiſſen Jahreszeiten am mercklichſten äuſſert und auffangen läßt. Man macht ſich daher eine vergebene Freude, wenn man die Urſache, daß die Luft zur Flamme ſo nothwendig erfordert wird, darin finden will, weil Salpeter, oder ein ſalpetriger Spiritus in der Luft ſey. Noch mehr aber kommen diejenigen zu kurtz, welche die Kälte und die Rauhigkeit des Nordwindes daher leiten wollen, weil dieſer ein gantzes Heer Salpeter Spitzen mit ſich durch die Luft führe. Tab. LVII. *III*. 1. LVIII. *II*. 1. 2) (4) LXI. *V*. 1.

2) Die *Forma* oder Bewegung der Luft.

Ueberhaupt können wir die Bewegung der Luft beſchreiben, daß ſie Wellenartig hin und her wanckend ſey, und mit der wäßrigen und feurigen Bewegung vieles gemein habe, auch durch beyde vermehrt werde, aber doch an ſich bey weitem ſo zart, ſchnell und heftig nicht ſey, als die feurige.

Inſonderheit aber iſt die Bewegung der Luft

a) elaſtiſch, wodurch ſie andere bewegliche Cörper in einem gröſſern Raum ausdehnet, verdünnet, und ſolche dadurch zu unterſchiedenen Wirckungen bequem und geſchickt macht, aber auch wieder verdickt. Gemeiniglich pflegt man dieſe Bewegungen mit der Schwere und Leichtigkeit der Luft zu verwechſeln, weil es viele Fälle giebt, da die Schwere der Luft eben ſolche Wirckung

Wirckung hervor bringt, als ihre Elaſticität. Darüber iſt man auch noch nicht einig, ob dieſe Bewegung der Luft eigen ſey und ihr an ſich ſelbſt zukomme, oder ob dieſelbe von auſſen her, von einem feuchten, warmen oder kalten Einfluß entſtehe? Es iſt nicht deutlich zu erklären, wie die Luft von dem Aethere, wenn ſie zuſammen gedrückt geweſen, wieder auseinander getrieben werden ſolte: vielmehr kommt es mit der Vernunft und Erfahrung beſſer überein, daß die verdickte Luft durch die Bewegung der andern anſpiehlenden Luft wieder in einen Trieb geſetzt und auf das neue ausgedehnt werde. Ja man kan kaum zweifeln, daß die täglich vorgehende Vermehrung und Verminderung der elaſtiſchen Ausdehnung am allermeiſten davon herkomme, daß die Waſſertheilchen einmal in gröſſerer Menge und inniger mit der warmen Luft vereiniget, auch höher in derſelben erhaben ſind, als das andere mal, wenn ſie wieder aus derſelben herabgeſuncken oder gefallen. Es iſt ohnehin bekant genug, wie groß die elaſtiſche Ausdehnung ſey, die das Waſſer durch die Bewegung der Wärme und des Feuers erhält, und wie ſehr hiedurch die Wirckung verſtärckt werde, welche ſonſt von der Luft allein herkommt, dergeſtalt, daß ein eintziges Tröpfchen Waſſer hinlänglich ſeyn kan, daß eine gläſerne Flaſche, die wohl zugemacht und in recht heiſſen Sand geſtellt iſt, davon viel ehe zerſprenget werde, als wenn nur allein bloſſe trockene Luft darin iſt. Eben dis erfahren auch die Künſtler und Handwercksleute, welche metallene Knöpfe zulöthen. Wenn dis nicht mit groſſer Behutſamkeit geſchiehet, ſo fährt alles mit ſtarckem Krachen auseinander, beſonders wenn einige Feuchtigkeit in die Holung gekommen. Man findet auch deswegen an den Silbernen und Meßingenen Knöpfen unten mehrentheils ein Loch, das deswegen gelaſſen worden. Siehe Kunckels *Laboratorium Chemicum* und Tab. IV. *IV.* 1. 2) Uebrigens kan man die elaſtiſche Bewegung der Luft an den **Windbüchſen**, der **Luft-pumpe** und den **Termometers** leicht und deutlich ſehen.

b) Was die der Atmoſphäre gemeiniglich zugeſchriebene Bewegung der Schwere und des Druckes, wodurch die Erdkugel um und um gleich ſtarck zuſammen gedrückt, und in ihrer Lage und Stelle gegen die übrigen Planeten erhalten wird; betrift,

ſolches gehöret eigentlich mit denen dahin zielenden künſtlichen Vorſtellungen und Nachahmungen nicht in die Chemie.

3. **Das Waſſer.**

Dieſes iſt ein flüßig-feuchtes Aggregatum, welches viele ſaltzige, erdige und fettige Theilchen bey ſich hat, ja ſelbſt viele Luft in ſich und ſeinen Zwiſchenräumchen faſſet, und durch ſeine Bewegung geſchickt iſt, daß die Natur und die Kunſt, ſolches als ein Inſtrument gebrauchen kan.

1) **Die eigenthümliche Materie des Waſſers**, oder das *Principium aqueum*, iſt oben Tab. V. *IV*. 1. abgehandelt worden, in ſo fern wir ſolches im Aggregato nach unterſchiedlichen Eigenſchaften haben kennen lernen. Was aber die **fremdartigen Theile** betrift, die ſich im gemeinen Waſſer mit aufhalten, davon kan man unten Tab. IX. nachſehen, woſelbſt das **Waſſer** als ein *Subjectum* **der Chemie** abgehandelt wird.

2) Die *Forma* des Waſſers iſt die flüßige wellenartige Bewegung, **wodurch** es geſchickt iſt, die **innerliche** und die **fortgehende Bewegung** (motum inteſtinum & progreſſiuum) zu unterhalten, beſonders wenn Luft dazu kommt, als welche ſich dem Waſſer beſtändig beygeſellet. Dahingegen auch das Waſſer wiederum nicht wenig zu den Bewegungen der Luft beyträgt. Dieſes bezeugen die Winde, welche die offenbare See und Meere durchſtreichen, auch um kleinere Sammlungen der Waſſer angetroffen werden. Einige halten dafür, daß dieſe **beſondere Bewegung der Flüßigkeit** dem Waſſer an und für ſich ſelbſt **eigenthümlich** ſey; andere leiten ſolche von dem durchſtreichenden und dazwiſchen flieſſenden **Aether her**: uns kan genug ſeyn, daß wir den Grund der Flüſſigkeit in einem **gewiſſen beſtimmten Grad der Wärme** finden, welche dem Waſſer von **auſſen** her beygebracht worden. Denn gleich wie das Waſſer durch den **Froſt** an der Flüßigkeit gehindert und **feſt gemacht wird**; alſo trit auch die **Bewegung der Wärme** gantz mercklich aus der Atmoſphäre, ja ſelbſt von unterirdiſchen Orten her in das Waſſer. Wir haben **warme Quellen**, die niemals zu frieren, ja gantz heiſſe, die **warmen Bäder**.

4. **Die Erde.**

Dieſe iſt ein trockenes, feſtes, dichtes Aggregatum, welches dadurch ein allgemeines Inſtrument der Chemie wird.

Der eigentliche Unterſcheid der verſchiedenen Arten der einfachen erſten Erden, in ſo fern uns ſolche als Principia vorkommen, iſt oben Tab. IV. *IV.* . 3. 4. 5. ausgeführt. An dieſem Ort reden wir eigentlich von den gröbern und zarten gemeinen Erden und erdigten Cörpern, in denen jene Principia ſo häufig enthalten ſind. Die zarten treffen wir vornemlich in den Saltzen an. Die Natur und Kunſt bedient ſich derer in ihrer Bewegung unter mancherley Geſtalt und Umſtänden täglich, zur neuen Diacriſi und Syncriſi. Tit. *VIII.* 22.

IV. **Die Art, wie ſie angewendet und gebraucht werden.**

1. **Das Feuer.**

1) **Das Sonnenfeuer.** Wie dieſes durch Brenngläſer oder Brennſpiegel in einem engen Raum, welcher der Focus oder Brennpunct heißt, zuſammen gebracht werde, und in die Cörper wircke, welche man auf einer Porcellanſchaale, oder einer Kohle in den Brennpunct bringt, ſolches iſt bekant genug.

2) **Das danckle Feuer** (ignis cœcus) welches durch die natürlichen **warmen Bäder oder faulenden Roßmiſt** (venter equinus) erhalten wird. Bey dem Gebrauch des letztern muß immerzu dann und wann friſcher an des alten Stelle gebracht werden, damit man beſtändig einerley Grad der Wärme erhalte. Denn nachdem die Materie häufig iſt, und die faulende Bewegung zu- oder abnimmt, ſo nimmt auch die Wärme ab und zu.

3) **Das durch die Kunſt angemachte helle Feuer.** Hier hat man ſo wol auf die Cörper zu ſehen, die zur Nahrung und zum Unterhalt des Feuers gebraucht werden, als auch auf die Art und Weiſe, wie man daſſelbe regiret, man mag es mittelbar oder unmittelbar anbringen.

α) Die gewöhnlicher maſſen zum Brennen und Heitzen und alſo zur Nahrung und Unterhaltung des Feuers gebräuchliche Cörper, ſind

a) das **Holtz.**

Weil dieſes eine flatternde und ungleiche Flamme giebt, wenn man nicht beſtändig und ſorgfältig nachlegt; ſo pflegt man ſolches nicht ſo oft bey chemiſchen Operationen zu gebrauchen, als nur in der Veräſcherung (Calcination) einiger Dinge, in den Reverberationen der Alten, wie auch zum

Schmeltzen in einigen groſſen Windöfen. Es iſt aber hiebey wol mit auf den Ruß vom Holtze zu ſehen, in wie fern ſolcher die vorhabende Materie verändere oder verändern könne. Daß dieſes möglich ſey, wiſſen die Glasmacher auf den Glashütten gantz wohl.

b) Die Holtzkohlen. Tab. LIII.

Dieſe ſind überaus bequem zu gebrauchen, weil bey der wenigen Feuchtigkeit, die ſie haben, ihr vieles anbrennliches Weſen mit der Erde ſehr genau verbunden iſt, woher ſie denn eine langſame, dauerhafte und gleichſam recht ſtille ruhige Hitze geben, wodurch die kleinſten Theilchen der Cörper, bey denen dieſes Feuer angebracht wird, nicht ſo ſehr von ihren Stellen getrieben werden, als dieſes vom flammenden Feuer geſchiehet.

Die Kohlen ſind unterſchieden, nach dem Unterſcheid des Holtzes, daraus ſie gebrannt ſind. Die harten, beſonders die vom Büchen- und Birckenholtz, werden lockeren und leichten vom Dannenholtz u. d. gl. billig vorgezogen. Die vom Eichenholtz gehen leicht aus.

Einige dieſer Kohlen brennen gelind, und in einer beſtändig gleichen Gluth, andere aber, beſonders wenn die Rinde noch daran ſitzt, oder die leichten und die feuchten pflegen zu ſpringen, ſo bald ſie heiß werden, und mit einem Krachen in etliche Stücke auseinander zu fahren; daher denn, zumal wenn ſaltzige Sachen bearbeitet werden, mancher Schaden und Veränderung entſtehen kan.

c) **Die Steinkohlen**, oder die aus der Erde gegrabene feſte und ſchwere Kohlen, werden wenig gebraucht, ſie geben ſonſt ein ziemlich heftiges und ſehr beſtändiges Feuer: daher ſie auch von dem Vreeswyck angerathen werden, wenn man das Acetum antimonii deſtilliren will. Weil ſie aber einen ſchweflichſauren Dampf von ſich geben, ſo können ſie auch eben dadurch manche Dinge verändern und verkehren: wie man denn auch augenſchenſcheinlich ſiehet, daß ſie den eiſernen Roſt, darauf ſie bey dem Brennen liegen, bald angreiffen und zerfreſſen. Tab. XLVII.

d) Der Torf, welcher an vielen Orten, inſonderheit in Holland, ſehr häufig iſt. Hievon werden einige glüende Stücke im

Waſſer, oder einem irdenen Geſchirr, das man ſo fort feſt verſchlieſſen kan, ausgelöſcht. Wenn man dieſe hernach wieder anſteckt, ſo brennen ſie wie Zunder, und zünden andere friſch aufgelegte Stücke zugleich an, und ſo kan man damit ein ziemlich heftiges Feuer, das einmal ſo ſtarck als das andere iſt, erhalten. Tab. XLVIII.

e) **Die ausgepreßten Oele**, Baumöl, Rüböl, Nußöl, können in Lampen gebraucht werden, man muß aber ofte putzen, wo man nicht den Dacht von Asbeſt macht. Tab. X. *VI.* 15. Man bedient ſich aber der Lampen zu Digeſtionen, Calcinationen und dem Schmeltzen. Tab. L. *V.* 4.

f) **Die brennenden Spiritus** vom Wein oder Korn, laſſen ſich in vielen Fällen ſehr füglich an ſtatt des Oeles gebrauchen, wenn ſie wohl rectificiret ſind. Sie geben eine beſtändige gleiche ſehr durchdringende Flamme, und dis iſt die reineſte, die man hat, faſt gäntzlich ohne Ruß. Es thut auch ein wenig Spiritus ſo gute Dienſte, als vieles Oel. Man findet einen guten Vorſchlag von einer wohl eingerichteten Lampe, welche bey dem Spiritu vini gantz bequem zu gebrauchen iſt in den Leipziger *Actis Eruditorum.*

β) **Die Regierung des Feuers.**

a) **Ueberhaupt** wird die Wirckung des Feuers vermehrt, wenn der Luft ein freyer Zutritt zum Feuer gelaſſen wird, beſonders wenn ſie ſtarck ziehet, oder gar durch Blaſebälge angetrieben wird: Tit. *V.* 2. 2) Wenn das Feuer bey dem Schmeltzen durch die Kohlen dem zu ſchmeltzenden Cörper unmittelbar applicirt wird: Tab. XIII. *IV.* 2. 3. Wenn im freyen Feuer reverberirt wird. Tab. XXVII. 4. 2) desgleichen wenn man fein viel und reine verbrennliche Materie zulegt, ſolche auch gehörig und zunächſt an den verbrennlichen Cörper anbringt. Man verhindert und ſchwächet hingegen die Wirckung des Feuers dadurch, wenn man das Gegentheil vorher gemeldeter Umſtände anwendet, wenn die Gefäſſe weiter vom Feuer entfernt werden, wenn ſie Dick ſind, wenn Waſſer, Aſche oder Sand in die Capellen gethan wird.

b) **Inſonderheit** pflegt man gemeiniglich vier Grade des Feuers von einander zu unterſcheiden.

Der erſte iſt der gelindeſte, dabey die vorhabende Materie gar nicht anbrennen kan. Man findet ihn im Dampfbad, im Waſſerbad und in dem Roßmiſt. Einige wollen dieſen Grad der Wärme einer brütenden Henne, oder der gemäßigten Sonnenwärme im Frühlinge vergleichen.

Der zweyte Grad wird mit einem dunckelglüenden Feuer verglichen, und man erhält ihn, wenn man Aſche in die Capelle thut.

Der dritte Grad wird erhalten, wenn man Sand oder Eiſenfeilig in der Capelle helle glüen läßt. In der ledigen Capelle iſt die Hitze noch gröſſer.

Der vierte Grad iſt der gröſte, da das bloſſe freye Flammenfeuer, bis zum Schmeltzen der härteſten Metalle, des Kupfers, des Eiſens, wie auch des Glaſes, verſtärckt wird.

Man darf ſich aber nicht verwundern, wenn die Schriftſteller in der Ausmeſſung und Beſtimmung dieſer Grade nicht mit einander überein kommen. Denn ein ieder dieſer Grade iſt nicht ſo enge eingeſchrenckt, daß er nicht noch viele kleinere Abtheilungen leiden könte. So erfordert, zum Exempel, die Jährung des Weines eine Hitze, dergleichen wir zur Herbſtzeit, und im Sommer des Vormittags, in unſern Landen haben. Zum Eßigmachen gehört ſchon gröſſere Hitze, daß die Butter ſchmeltzt: die Fäulung erfordert eine noch gröſſere, ſo daß ſie kaum eine zarte Hand mehr vertragen kan.

Zu Deſtillirung der brennenden Spiritus und balſamiſcher Oele wird eine Hitze erfordert, darin das Wachs zerfließt; die flüchtigen urinöſen Spiritus wollen eine etwas geringere haben.

Ein heftiges Glüefeuer wird erfordert, die ſauren Spiritus zu treiben; doch mit einigem Unterſcheid. Das heftigſte Feuer gebraucht man zum Vitriolöl, ja zum Phoſphoro muß dis noch verſtärckt werden. Ein ſo dunckel Feuer, daß man es faſt noch nicht glüend nennen darf, und welches das Pulver noch nicht anzündet, ſchmeltzt den Schwefel, bringt ihn aber kaum zum brennen. Eine etwas gröſſere Hitze ſchmeltzt das Bley, das Zinn; aber kaum den Bißmuth. Tab. XIII. *III.*

2. Die

2. **Die Luft.** Dieſe bringet man unmittelbar bey mancherley Cörpern an, als wenn man Vegetabilien an einem ſchattigen Orte austrocknen läſt. Sie läßt ſich auch mittelbar anbringen,

1) durch Blaſebälge; wobey zu mercken, daß man durch die ſogenannten **Wiederbläſer**, wenn nemlich zwey alſo übereinander gelegt werden, daß der untere in die Holung der oberen gehet, einen beſtändig gleichen und ohne Unterlaß in einem weg gehenden Wind erhalten könne. Hieher gehören auch die **Fächer**, **Wedel**, das **Löthrohr**, die Aeolipila, welche einen wäßrigen Dunſt, der als ein heftiger Wind bläſet, von ſich giebt, wenn ſie mit Waſſer gefüllt und an das Feuer gelegt wird.

2) Durch **Röhren** oder **Canäle**, welche Horizontal gelegt und gehörig in den Aſchenherd des Ofens hineingeführt worden. Tab. III. *II*. 2. 4) c) Aus dieſem Grunde kommt auch das in England zu **Verbeſſerung der Luft gebrauchte Mittel**, die böſen Wetter aus der Grube zu ziehen und friſche hinein zu bringen. Siehe die **Breßlauer Sammlungen**, **Neunter Verſuch**. p. 378.

3) Durch **Waſſerleitungen** und **Waſſerfälle**: denn es iſt bekannt, daß auch dieſe einen Wind geben können. Siehe Schotti Technica curioſa und die Acta Anglicana.

3. **Das Waſſer.**

1) **Unmittelbar** und in ſeiner eigentlichen Waſſergeſtalt, bedienet man ſich der gemeinen **Fluß- Quell- Brunnen-** und **Regenwaſſer**, auch wol des **Maythaues**. Deren Unterſcheid wird Tab. IX. abgehandelt werden.

2) **Mittelbar** und **zunächſt** in den **natürlichen Dämpfen**, ſo wol in **Kellern** zur **Solution** im *Deliquio*, Tab. XIV. *III*. 2. und zur **Regenzeit** den *Spiritum Sulphuris per campanam* aufzufangen. Tab. XXII. *IV*. 1. 2) η) Es ſind auch einiger maſſen hieher diejenigen Gefäſſe zu rechnen, welche das Waſſer in ſich halten und auffangen. Dergleichen iſt der küpferne Keſſel zum *Balneo maris* und *Balneo vaporoſo*. Tab. III. *II*. 2. 4 h)): ja ſelbſt die **Waſſerkünſte** und **Waſſerwercke**, und endlich auch die Keller und tiefen **Höhlen**.

4. **Die Erden** werden auch auf verſchiedene Art als **Inſtrumente** gebraucht.

1) **Der Sand.** Dieſer wird am meiſten in den Capellen um die Deſtillirgefäſſe angebracht, damit die Hitze gemäßiget werde. Hiezu

ſchickt ſich der mittel Sand, welchen man an den Flüſſen und andern Ufern der Waſſer findet, ſehr wohl. Man muß ihn aber durch ein Sieb laufen laſſen, das enge genug iſt, damit nicht gar zu grober Sand und kleine Steine, von deren ungleicher Erhitzung die Gläſer leicht ſpringen, drunter bleiben.

Man nimmt zuweilen an deſſen Stelle, wenn man ſtärcker Feuer haben will, Eiſenfeilig, ſoll es aber ſchwächer ſeyn, nur Aſche, oder vielmehr die Erde, welche übrig bleibt, wenn die Aſche ausgelaugt worden, da aber dennoch durch ein fein Sieb alle Kohlen müſſen ausgeſondert ſeyn.

2) **Ausgelaugte Aſche und Backſteine** pflegt man zu einigen Dingen, als Terpenthin, Wachs, Manna, Honig, Gummi elemi, Maſtix, Bernſtein, im deſtilliren hinzu zuthun, die unter heftiger Hitze aufwallen. Es gehöret auch hieher die Deſtillation des Baumöles über glüende **Ziegelſteine**, und der Handgrif, daß man durch calcinirte **Knochen** die überflüßige Oeligkeit, ſo ſich noch an den flüchtigen Saltzen angehängt, von dieſen ſcheidet.

3) **Der Ofenleem** wird gebraucht, die Fugen der Oefen und Gefäſſe zu verwahren. Tab. III. *II.* 4. Es trit aber der Leem der chemiſchen Operation noch näher, wenn er bey der Fixation der Oele, des Schwefels, ja ſelbſt des Queckſilbers und des Arſenics Dienſte thun muß.

4) Aus dem **Bolus** und den **Thonen** werden Gefäße, Tiegel, Retorten und dergleichen gemacht: man miſcht ſie auch unter das gemeine Saltz und den Salpeter, damit man ihre Spiritus acidos davon deſtilliren könne. Tab. LXII. *V.* 2. 1) (2) LXIII. *III.* 2.

V. Wirckung und Gebrauch

1. des Feuers, und der davon nur den Graden nach unterſchiedenen Wärme.

1) **Die Bewegung der Wärme** hat als ein gantz ausnehmendes Werckzeug der Natur und Kunſt ſo groſſe **Wirckung** und **Nutzen**, daß alle andere Arten der flüßigen und dunſtigen Bewegungen, wodurch alle Vermiſchungen und Auflöſungen nothwendig geſchehen müſſen, faſt einzig und allein von derſelben herkommen. Tab. V. *III.* Die Wärme erreget zuerſt die innerliche Bewegung in den dazu geſchickten zarteſten Cörperchen; dadurch ſie

denn deſto ehe in eine heftigere und ſie von der Stelle führende Bewegung geſetzt werden. Hierdurch werden alſo die Theilchen der Materie in den Stand geſetzt, und kräftig erreget, daß ſie bald mit andern Theilchen, wie ſie von ohngefehr auf einander ſtoſſen, ſich auf das zarteſte vermiſchen, bald aus ihrer bisherigen Vermiſchung los und in eine andere übergehen, und eben darin das ihrige thun, daß ſie ſich unter beſtändig abwechſelnden Auflöſungen und neuen Verbindungen bald in dieſem, bald in jenem Cörper, bald unter dieſer, bald unter einer andern Geſtalt zeigen.

2) Die **Wärme** erreget auch die übrigen Werckzeuge der Bewegung recht mächtig, und macht ſie zum wircken geſchickt, welche ſonſt für ſich ohnkräftig ſeyn würden. Denn ohne dieſelbe würde das **Waſſer** zu einem feſten und harten Cörper verdickt, und alle diejenige Bewegungen, die durch deſſen Flüßigkeit zu bewircken ſind, deren ſich weit erſtreckende Folgen bald werden gezeiget werden, müſten unterbleiben. Die **Luft** ſelbſt würde, wie gantz wahrſcheinlich iſt, **erſtarren** müſſen. Die **Erde** würde kaum können in Bewegung geſetzt werden. Kein **Thier** würde leben und keine **Pflantze** würde wachſen, und was ihnen abgehet, wieder erſetzet werden können. Die beyden groſſen Reiche der Vegetabilien und Animalien müſten ohne Wärme untergehen: ja ſelbſt die mineraliſche Auflöſung und neue Vermiſchung würde ein Ende haben müſſen. Mit einem Wort: es wäre alles todt und unfruchtbar, wenn keine Wärme wäre. Man kan dieſes an den Gegenden ſehen, die unter den Polis liegen, woſelbſt ein immerwährender Froſt macht, daß alles erſtarret. Gewiß wir haben auf unſerm Erdboden, in demſelben und in dem Luftdunſtcreis der Wärme und deren verſchiedenen Graden ſo viel zu dancken, daß wir ſie eine recht **wohlthätige Wärme** nennen müſſen. Denn ſie thut weit mehr Dienſte, als man insgemein erweget und erkennet.

3) Hieraus folgt, daß alle flüßige, ölige, ſaltzige Cörper, die mineraliſche ſaure Spiritus, die brennenden Spiritus, ja ſelbſt das Queckſilber von der Bewegung der Wärme gar ſehr erreget werden; wie wir auch hingegen ſehen, daß ihre Kraft zu wircken bey einem heftigen Froſt ſehr geſchwächt wird, und mit der zunehmenden Wärme wieder zunimmt. So gar, daß auch die allerflüchtigſten Dinge, gar ſehr von ihrer ſonſt ſo ſchnellen Bewegung nachlaſſen, und ſelbſt der **flüchtige rectificirte Spiritus vom Vitriol**,

triol, welcher ſonſt in der bloſſen Luftwärme weit und breit verfliegt, gar nichts mehr ausdunſtet, ſo bald er gefroren iſt, ja nicht einmal mercklich riecht, da er doch, ſo bald er nur bey gelinder Wärme wieder aufdauet, ſehr ſtarck riecht.

4) **Das Licht** iſt eine der vornehmſten Wirckungen des **brennenden Feuers.** Man mercke hiebey, daß diejenigen Cörper ein helleres Licht und reinere Flamme geben, welche innigſt von der feurigen Bewegung durchdrungen werden, und recht zart und ſtarck brennen; und daß die hingegen, welche mit vielen fremden Theilen erfüllet ſind und matt brennen, auch deſto danckler glüen und leuchten. Wir haben hiervon folgende Exempel:

α) das erſte Glüen des **Eiſens** iſt ſo dunckel, daß man es nicht ſiehet, und daher **ſchwartzglüen** nennet, endlich wird es etwas **röthlich**, darauf **weiß**, und endlich gar ſo **hellweis** glüend, daß es kein Auge vertragen kan.

β) Was im **Brennpunct** eines **Brennſpiegels** glüet, leuchtet daſelbſt, wo die gröſte Hitze iſt, auch am helleſten.

γ) *Spiritus vini*, reine **deſtillirte Oele**, ja ſelbſt **Wachs- und Talchlicht**, brennen helle, wenn ſie ſtille brennen: hingegen geben die **dicken Oele**, **Erd-** und **Holtzpeche** um deswillen, weil ihr Ruß ehe er völlig in Feuer verkehrt werden kan, ſchon von der heftigen Bewegung der Luft fortgeführet wird, ein danckelers Licht und eine gefärbte Flamme.

5) Gleichwie ſich kein Cörper finden läſt, welcher nicht angezündet oder doch erhitzt werden könte, ſo erſtrecket ſich das Vermögen des Feuers in der Diacriſi ſehr weit: ja man wird wenig Cörper ausnehmen können, die nicht von dem Feuer ſolten zerſtört werden. Sehen wir zwar die Sache genauer an, ſo iſt die Gewalt des Feuers der beytretenden Luft gröſten theils zuzuſchreiben, und kan auch an den Cörpern am meiſten ausgeübt werden, woſelbſt die materiellen Beſtandtheile des Feuers am meiſten eingemiſcht ſind. Siehe Tit. *VI.* 8.

Es iſt aber das Feuer auch geſchickt, die Syncriſes vieler Cörper zu vollziehen. Man kan dis täglich an ſolchen Operationen ſehen, die durch Feuer vollbracht werden: als **ſchmeltzen**, **verbrennen**, **calciniren**, **deſtilliren**, **ſublimiren**, ja wo auch kein helles Feuer, ſondern nur die Wärme wirckt, als in der Jährung und **Fäulung.**

 6) Uebrigens

6) Uebrigens iſt die erſte Wirckung des Feuers, wie n. 1) ſchon erinnert worden, eine **Verdünnung**, da die Theilchen ſubtil gemacht werden, wodurch alle harte Cörper anfangs weich, und, nachdem die Luft und das Waſſer beytrit, auch flüchtig werden, und hiernechſt nach dem Unterſcheid ihrer eigenen Theile, und der verſchiedenen Grade, wie die Wärme angebracht wird, in vorherbenanten Operationen, bald äuſſerliche und geringe, bald innerliche und ſehr merckliche Veränderungen leiden. Alſo werden die **Metalle** bald geſchmoltzen, bald calcinirt, bald zu Glas gemacht. Die **alcaliſche Saltze** werden bald coagulirt, bald geſchmoltzen; **Fett** und **Schwefel** ſchmeltzen, ſie brennen auch. **Aſche** und **Alcalia** werden bald volatiliſiret, bald ſo figiret, das ſie zu Glas werden. Einige Sachen werden trocken und erharten, als Leem: andere bekommen beſondere Farben, als Stahl, Mennige; andern nimmt es die Farbe; die meiſten Cörper macht es leichter, einige ſchwerer, als das Bley, wenn es veräſchert oder zu Glas gemacht wird; bey vielen Dingen verändert es den Geſchmack und Geruch, und bringt neue hervor. Dieſe und mehr dergleichen Wirckungen des Feuers, werden an gehörigen Orten vorkommen, und ein Liebhaber der Chemie wird dergleichen ſelbſt gewahr werden.

7) **Das Sonnenfeuer**, wenn ſolches durch die groſſen Brenngläſer und Brennſpiegel in die Enge gebracht worden, iſt viel **reiner, zarter** und **mächtiger** als das **Küchenfeuer**. Es kan nicht allein **Creyte, ungelöſchten Kalck** und **Feuerſteine** zu **Glas** machen, und das **Eiſen** wie auch andere unedle Metalle, wenn ſolche gehörig vorbereitet worden, gar bald in zarte Flores und einen ſichtbaren Ruß auflöſen; ſondern auch das Gold dergeſtalt angreifen, daß einige Theilchen deſſelben als ein Dampf verfliegen, andere aber in eine glasartige Erde verwandelt werden. Hiſtor. Acad. Pariſ. anno 1702.

2. Der Luft.

1) Dieſe muß zum hellen und flammenden Feuer nothwendig beytreten, ſie verſtärckt, verringert und verändert die Wirckung des Feuers, alſo, daß die groſſe Macht des Feuers, womit es die Cörper zu zerſtören ſcheint, mehr der Kraft der damit verbundenen Luft, als der eigentlichen feurigen Bewegung an und für ſich ſelbſt zuzuſchreiben iſt. Dis kan man auſſer vielen andern Umſtänden

daraus

daraus ſehen, daß alle verbrennliche Cörper, welche kein Waſſer bey ſich haben, im verſchloſſenen Feuer, es mag auch noch ſo groß ſeyn, wie es will, fix und unverändert bleiben: als **Kohlen**, die **unvollkommenen Metalle.** Eben dieſe Cörper aber zerfallen im offenen und freyen Feuer, wo die Luft mit ihrer Bewegung dazu ſpielen kan, in Aſche und Schlacken. Ja ſelbſt der **mineraliſche Schwefel** bleibt im **verſchloſſenen Feuer** in ſeiner Mixtion unverändert, da derſelbe hingegen im freyen Feuer verbrennet und aufgelöſet wird.

2) Je mehr die Luft ſich mit der **feurigen Bewegung** vereiniget, deſtomehr wird dieſe zu ſchnellen und groſſen Wirckungen geſchickt gemacht. Es iſt ja bekant, was die **Winde** bey **Feuersbrunſten** für Schaden thun, und was die **groſſen Blaſebälge** dem Feuer für Kraft geben, auch die härteſten Eiſenſteine, und die am wenigſten flüßig ſind, in Schmeltzfluß zu bringen. Iſt doch die Flamme einer bloſſen Lampe, wenn ſie durch ein Löthröhrgen gehörig angeblaſen und auf den Cörper, der da geſchmeltzt werden ſoll, gerichtet worden, im Stande, die harten Metalle zu ſchmeltzen. Ja, wenn man Stäbe oder Bleche von Stahl in ein nicht gar zu ſtarckes Bündlein gebunden und geglüet, und darauf ſogleich, wie ſie aus dem Feuer kommen, mit dem Blaſebalg forn in die Gluth bläſet, und etwas in dieſer geraden Linie damit anhält, ſo zerſchmeltzen ſolche.

3) Man ſiehet hieraus leicht, daß die Luft zur Syncriſi und Diacriſi vieler Dinge das ihrige beytrage: welches beſonders durch folgende Operationen beſtätigt wird.

4) Auch die ſonſt in **naſſen** Cörpern und durch dieſelbe vorgehende **Solutiones** werden von der Luft befördert, da ſie im luftleren Raum meiſt langſamer von ſtatten gehen.

5) Die **Jährung** wird durch die Luft befördert, und richtet ſich vielmals nach derſelben. Bohnius mercket an, daß Moſt, Himbeerſaft und dergleichen, in einem durch die Luftpumpe von Luft ausgelerten Raum, etliche Tage lang auch an einem warmen Orte unverändert geblieben ſind. Auch der **Fäulung** iſt ſie beförderlich. Daher ſolche Cörper, welche ſonſt leicht zu faulen pflegen, vor der Fäulung bewahret werden, wenn man ſie auf mancherley Art für der Luft verwahrt: auch Vegetabilien und Animalien, ohne die

Fiſche, pflegen erſt ſehr ſpät zu faulen, wenn ſie in einem Luftleeren Raum aufbehalten werden. Tab. LXII. *V.* 1. 3. LXXX. *III.* 3.

6) Die Luft hilft auch zur Cryſtalliſation, welche in einem Gefäß, daraus die Luft gepumpet iſt, viel langſamer als ſonſt vor ſich gehet. Noch mehr aber befördert ſie das Austrocknen, die Coagulation, die *Condenſation*, die *Petrefaction*. Tab. X. *IV.* 9. 3) XXV. *V.* 3. 2) und endlich auch die Calcination, wie aus demjenigen erhellet, was kurtz vorher iſt beygebracht worden.

7) Sie wircket bey der Sublimation und Deſtillation auf mancherley Art, wie bekant genug iſt. Ja Boyle hat angemerckt, daß, wenn ſonſt aus den aromatiſchen Vegetabilien, bey der gewöhnlichen aus dem Sand geſchehenen Deſtillation, ein empyreomatiſches, oder branſtiges, Waſſer und Oel erfolget, vermittelſt eines gewiſſen Inſtruments in einem von Luft ausgeleerten Raum, aus eben dem Sande ein ſehr wohlriechendes Oel erhalten werde. In den Experimentis phyſico-mechanicis Contin. 2. artic. 18. findet man daſſelbe abgezeichnet.

8) Gleich wie die Luft vermittelſt des Feuers überaus verdünnet und zart macht, wie man ſo oft ſehen kan, als etwas verbrant wird, beſonders aber bey der Gebriſchen Sublimation Tab. XVII. *IV.* 3. und der Reverberation der Metallen des Hollandi, Tab. XXVII. *IV.* 2. 1) 2): alſo durchdringet ſie auch vermittelſt des Waſſers die alcaliſchen Saltze und reiniget dieſelben gar ſehr, indem ſie oftmals zerflieſſen. Tab. LXVI. *IV.* 1. 4)

9) Es trägt ferner die freye Luft auch das ihrige bey zur *Regeneration* des Vitriols, Tab. LIX. *III.* 6. und auch zuweilen des Salpeters, Tab. LXII. *III.* ja wenn wir dem Vorgeben einiger Glauben beymeſſen wollen, ſo ſoll ſie dazu helfen, daß Metalle zuweilen auf das neue wieder erzeuget werden. Selbſt die Luft wircket auch in einige friſche und rohe Kieſe ſo viel zur Vorbereitung, durch die Verwitterung, daß ſie hernach deſto eher und leichter Vitriol und Alaun geben. Tab. LVIII. *II.* 1. 2) (4) b.

10) Sie alterirt viele flüchtige Dinge, als den Spiritum vini, die flüchtigen Saltze und deſtillirten Oele, am Geſchmack, Geruch und Conſiſtentz. Bey einigen verändert ſie auch die Farben.

11) Sie trägt auch zum Wachsthum der Pflantzen ſehr viel bey, dergeſtalt, daß eine Erde deſto fruchtbarer wird, ie öfter ſie klein gemacht und aufgerührt und dadurch lockerer gemacht worden.

Ja

Ja was noch mehr iſt; kommt nicht aus der Luft ſehr viel von der anbrennlichen Erde und einem zarten ſaltzigen Gemenge mit dem Thau, dem Nebel und wol in noch zarterer Geſtalt in die Pflantzen, und wird daſelbſt recht eingeſammlet? Tab. V. *III.* 3. 8)

12) Gleichwie endlich die Luft auch zum **Glantz** und **Licht** etwas beyträgt, und beſonders die von der Sonne erhaltene **Wärme** andern vorliegenden Cörpern mittheilt; ſo wollen wir den Naturkündigern überlaſſen, ob dieſelbe von den Geſtirnen unter gewiſſen Umſtänden und Bewegungen einen beſondern Eindruck erhalten, und dadurch ferner etwas wircken könne.

13) **Boyle** merckt in vorhin 7) angeführter Schrift art. 4. exp. 2. an, daß die in einem engen Raum zuſammengedrückte Luft bey einigen Gewächſen, als der Tulipe, dem groſſen Ritterſporn, die Fäulung und das Verſchleimen viel länger zurück halte, und daß ſolches unter freyem Himmel und der dünnern Luft viel eher geſchehe: iedoch alſo, daß das Verderben auch darnach unterſchieden ſey, wie die Luft ſelbſt mehr oder weniger zuſammen gedrückt iſt. Ja eben dieſelbe durch das Feuer in der Machina Papini, oder dem papiniſchen Kochtopf, mit der Ausdehnung zuſammengepreßte Luft kan mit und ohne Waſſer Horn und harte Knochen weich machen, und vermittelſt des Spiritus vini aus ſulphuriſchen Subjecten in kurtzer Zeit ſo ſtarcke Tincturen ausziehen, die viel kräftiger ſind, als die gemeinen. Siehe Bohnii diſſertationes phyſico-chemicas.

3. Des Waſſers.

1) Auch dieſes bringt ungemein viel Wirckungen in der mannichfaltigen *Syncriſi* und *Diacriſi* der Cörper hervor, und iſt dazu recht bequem. Denn die Natur bedient ſich in der mineraliſchen **Mixtion** und **Auflöſung** mehrentheils dieſes Vortheils, daß die kleinſten Theilchen in einer flüßig-klebrigen und feuchten dampfigen Geſtalt dabey vorkommen, und dazu angewendet werden. Tab. V. *III.* 1. Im vegetabiliſchen und animaliſchen Reiche findet dieſes noch mehr ſtatt, indem daſelbſt überhaupt keine Erzeugung, keine Nahrung noch Wachsthum, ja auch keine Fäulung geſchiehet oder geſchehen kan.

2) Das Waſſer löſet die Saltze auf, und vermittelſt dieſer kan es auch andere feſte Cörper mächtig angreifen: es löſet auch die *Gummi,*

mi, Schleime, Leime und einige *Gummi-reſinen* auf. Es frißt auch die Metalle, beſonders das Eiſen, Kupfer und den *Regulum antimonii,* desgleichen das Bley und Queckſilber, wenn es zumal durch Wärme und Feuer in ſtärckere Bewegung geſetzt worden. Tab. VII. *XIV.*

3) Vornemlich trit es als ein Inſtrument dergeſtalt mit bey in ieder *efferueſcentz* Tab. XIV. Fermentation, Tab. LXXI. und *Putrefaction,* Tab. LXXX. daß ſie ohne wäßrig-flüßige Bewegung niemals geſchehen können.

4) Es träget ebenfalls zur **Cryſtalliſation** ſo viel bey, daß nothwendig Waſſer dabey ſeyn muß, wo ſie geſchehen ſoll. Tab. XXV. *V.* 3. 1)

5) Ueber das dienet das **Waſſer** auch zur Reinigung und Scheidung der Saltze und anderer Dinge, zur Abſpühlung ſolcher Cörper, die nicht darin zerflieſſen, wobey auch das zartere vom gröbern geſchieden werden kan. Es iſt beförderlich, wenn man erdige Cörper ſehr klein machen will, beſonders auf einem Reibeſtein. Man bedient ſich deſſen auch in dem Dampf- und **Waſſerbade**, die Hitze des Feuers zu mäßigen.

6) Was es für Vermögen habe, durch ſeine eigene Ausdehnung in dem Feuer und der **Luft** Veränderungen zu machen, iſt vorher Tit. *III.* 1. 1) α) β) γ) und 2. 2) a) b) gezeiget.

7) Wenn **Waſſer** feſt in einem Gefäß verſchloſſen, und vor der freyen Luft verwahret iſt, als denn aber von dem Feuer beweget wird, ſo iſt es vermögend, auch harte und feſte Cörper, Knochen, Klauen, u. d. gl. aufzulöſen: wie man ſiehet, daß ſolches in der **Papiniſchen Maſchine** bald geſchieht. Es haben uns ſchon längſt unſere Hausfrauen, wenn ſie, als gute Köchinnen, wollen eine rechte Kraftſuppe machen, dieſes gezeiget, indem ſie einen ausgenommenen Capaun, deſſen Fleiſch klein geſchnitten, die Knochen aber zerquetſchet ſind, in ein zinnern Caßeroll mit etwas wenigem Waſſer gethan, und den Deckel feſt aufgeſchraubt, hernach dieſes zuſammen in einen Topf, darin Waſſer kocht, zu thun gewohnt ſind; denn ſo kocht die Gallert oder Gelee heraus, und die Knochen zerfallen endlich in eine Materie, die ſich zu Pulver zerreiben läſt.

4. Der Erde.

1) Das gröſte Vermögen der Erde beſtehet darin, daß ſie die **ſtär-**

ckere Bewegung, welche entſtehet, wenn die Theilchen der übrigen Inſtrumente aneinander ſtoſſen, hemmet, und in dem ſie ſich mit den leichter beweglichen Theilchen verbindet, zugleich verurſachet, daß dieſe etwas ungeſchickter zur geſchwinden Bewegung werden. Sie legt alſo gleichſam der feuerfangenden Materie einen Zaum an, und unterdrückt dieſelbe, und die wäßrige Bewegung wird durch ſie gemäßigt. Man ſehe den gemeinen Vitriol an, man greife ihn an, man ſtoſſe ihn zu Pulver, man wird nichts anders finden, als daß er gantz trocken ſey; und dennoch iſt die Helfte bey nahe nichts als ſchlechtes Waſſer, welches in Verbindung mit der andern erdigten Subſtantz des Vitriols ſo gehalten wird, daß er hart und feſt zu ſeyn ſcheint.

2) Hieraus folgt weiter dieſer Nutzen der Erde, daß leicht bewegliche Dinge, als Oele, Schwefel u. d. gl. Tab. XLVI. *IV.* 4. figirt werden. Man findet ſolches in dem Becheriſchen Eiſenexperiment, Tab. XXXVI. *III.* 3. in der Vermiſchung der Saltze und des Sandes, daraus Glas wird: Tab. XIX. *IV.* V. *III.* 1. 3) woſelbſt auch mit angeführt iſt, was die Erde zu den künſtlichen Sublimationen und Deſtillationen beyträgt, indem ſie die Bewegung von andern Cörpern in ſich übernimmt.

3) Sie giebt uns die Materie, woraus die mechaniſchen Inſtrumente zu den chemiſchen Handarbeiten verfertigt werden, wovon auch ſchon hinlänglich iſt gehandelt worden Tab. III.

4) Die zarten Erden, welche ſich in den Saltzen befinden, thun ſehr viel Dienſte, indem ſie die Auflöſung und Verbindung der meiſten Cörper vollbringen helfen. Tab. VII. *VI.* LVII. *VI.* 1.

VI. Die Art, wie die Inſtrumente wircken.

1. Ueberhaupt davon zu reden, ſo kan man aus demjenigen, was bisher beygebracht worden, ſchon ſchlieſſen, daß hierbey alles auf die Bewegung dieſer ſo genanten Elemente ankomme, wie wir ſolche in ihrer einfachen Aggregation ohne merckliche Vermiſchung betrachten: nemlich die Bewegung der ſich ſo weit erſtreckenden Luft, des Waſſers von einem feuchten Dunſttheilchen an, bis zum Tropfen, ja bis zum gantzen Weltmeer, des Feuers vom Fünckchen oder Flämmchen bis zur Wuth eines brennenden Berges, und der Erde vom Stäubchen an, bis zum gantzen Erdball. Denn die Natur und Kunſt bedient ſich der feurigen, der wäßrigflüßigen, der luftig elaſtiſchen

ſchen und der erdig verdickenden Bewegungen täglich, ſo oft ſie eine Zerlegung oder Verbindung unternehmen. Es iſt um ſo viel nöthiger, dieſe Bewegung und dieſe Wirckungsart zu mercken, und ihr Vermögen in der Vereinigung und Auflöſung recht ſorgfältig zu überlegen, ie leichter die theoretiſche Betrachtung auf Irrthümer verfällt, wenn man dis aus den Augen läſt, und dagegen iedem Theilchen der Materie einen innern Trieb oder anerſchaffene Bewegung (niſus internus, motus innatus) andichten muß, damit man einigen Begrif geben könne, wie ſich die Theilchen von ſelbſt zuſammenfügen, und von freyen Stücken mit einander verbinden und vermiſchen. Tab. V. *IV*, 1. 2. *VI*. 26. Daß aber dieſe Bewegungen von der Wärme erreget werden, und durch Antrieb und Beyſtand der abwechſelnden Wärme ihre Wirckung verrichten, iſt kurtz vorher *V*. 1. 1) 2) 3) dargethan worden. Uebrigens gehöret die fernere Unterſuchug, woher dieſe Bewegungen eigentlich entſtehen, nicht hieher; obgleich zu wünſchen wäre, daß man die erſten Principia und denn die ſo genanten Ariſtoteliſchen Elemente und ihre Bewegungen recht erkennete, und recht einſähe, wie ſie wircken: Man würde alsdenn den gantzen Zuſammenhang aller Bewegungen und bewegten Dinge im groſſen Weltgebäude genau durchſchauen können, und es würden uns die erſten Quellen aller der Bewegungen, ſo die lebloſen unbeſeelten Cörpern durchſtrömen, bekant werden, und wir würden auch den Grund finden, woher die Ruhe kommt, und die beſondere Bewegungen dieſer und jener Cörper, die ſonſt leicht beweglich ſind, gehemmet oder verringert werden.

2. Gleich wie dieſe peripatetiſchen Elemente, in ſo ferne ſie als *Aggregata* gewiſſe Arten der Bewegungen ausüben, von rechtswegen allgemeine Inſtrumente genennet werden: alſo gehören doch auch übrigens ihre materiellen Beſtandtheile, beſonders des Waſſers, der Erde und des Feuers, zur Materie der Miſchung; das iſt, ſie halten eben diejenigen Principia in ſich, woraus die verſchiedentlich vermiſchten Cörper entſtehen, nachdem ſie durch verſchiedene Bewegung zuſammen gebracht worden. Tab. IV. Und hieraus fließt folgende wichtige Anmerckung. **Die Inſtrumente wircken auf zweyerley Art: *formaliter*, durch die Bewegung, oder *materialiter*, durch wircklichen Beytritt ihrer Theile ſelbſt.**

3. *Formaliter* wircken ſie in den Vereinigungen und Auflöſungen durch ihre Bewegung, die ſie, ſo lange ſie noch rein und wenig vermiſcht

ſind,

ſind, in ihren groſſen Aggregationibus haben: *Materialiter* aber, wenn ihre eigene **Beſtandtheile** mit den Beſtandtheilen des zu bewegenden oder bewegten Cörpers in eine ruhende Vereinigung oder vereinigende Ruhe gehen. Die erſtere Wirckung verrichten ſie allezeit mit einer groſſen Menge ihrer Theile; bey der andern aber, da ſie nemlich mit andern zuſammen gehen und vermiſcht werden, kommt es auf die einzelnen Theilchen an. Es ſoll dieſes bald durch Exempel erläutert werden.

4. Gleichwie aber dieſe allgemeine Bewegung dieſer Inſtrumente hinreicht, die *Syncriſin* zu Stande zu bringen, ſo wird zur wahren *Diacriſi* oder **Auflöſung** und Zerlegung der Cörper eine gantz beſondere und beſonders **beſtimmte** Bewegung erfordert, welche auf die Fugen gerichtet iſt, wo die Cörperchen, die ein Mixtum ausmachen, zuſammen gefüget ſind. Damit man dieſes recht verſtehe, ſo iſt der **dreyfache Mechanismus** zu mercken, nach welchen die Inſtrumente, wodurch die Zerlegung der Mixtorum verrichtet wird, ihre Wirckung ausführen können. Denn

1) können ſie nur die eigentliche Linie der Fuge, wo die Theilchen zuſammenhängen, **durchdringen**, und alſo eine bloſſe Auseinanderſetzung der Principiorum oder Theilchen wircken. Man ſaget gemeiniglich, daß der liquor alkaheſt dergleichen wircke, welches aber nicht glaublich iſt. Tab. VII. *II.* 5. 2)

2) Sie können auch alſo an ein Cörperchen anſtoſſen, daß ſie nicht eigentlich auf deſſen Mitte, wo deſſen kleinere Theilchen zuſammenhängen, treffen, ſondern, daß ſie auſſer der **Richtung nach der Mitte** ein Cörperchen alleine ſtoſſen, und ſolches von den andern abreiſſen. Auch dieſe Art mögte man ſelten antreffen: denn ſonſt müſte man ſo wol auf dieſe, als auf die nächſt vorhergehende Art, die Principia rein und unvermiſcht ohne einige Aenderung oder neue Miſchung aus den Cörpern trennen und erhalten können. Wir finden daſelbſt, wo wirckliche Auflöſungen geſchehen, keine Spuhren davon.

3) Sie können das Cörperchen, welches von den andern ſoll getrennet werden, erſt durch eine genaue Vereinigung oder Verbindung ergreifen, ſolches zugleich mit ſich bewegen und alſo von den übrigen, mit denen es bisher zuſammengehänget hätte, abreiſſen. Dieſe Art der Auflöſungen, da die zerlegende Werckzeuge nicht nur *formaliter* oder nach ihrer **Bewegung** wircken, ſondern auch nach ihren

ihren materiellen Theilen mit beytreten, iſt die häufigſte, und kommt bey den meiſten Operationen vor. Siehe Tab. V. *IV.* 2. 2) 3) XIV. *V.* 1. 2. **Stahls** Specimen Becherianum. p. 16. 17.

5. Es muß aber die **Action** dieſer Inſtrumente nicht allein die gehörige **Subtilität** haben, damit die allerzarteſten Theilchen können gemiſcht und aufgelöſet werden, ſondern es muß auch die gehörige **Proportion der Zeit** da ſeyn. Denn obgleich die Mixtion iedesmal, wo die Principia, wenn ſie noch gantz frey ſind, einander in ihrer Bewegung antreffen, ſo **fort** in einem **Augenblick** geſchicht; ſo iſt es doch ietzo ein anders. Es folgt ja iede neue Miſchung, ſie werde von der Natur, oder durch die Kunſt vollbracht, auf eine vorhergegangene Auflöſung, dieſe aber kan faſt niemals geſchehen, wo ſich nicht die Theilchen des zertheilenden Cörpers, mit den Theilchen deſſen, der da ſoll getheilt werden, auf das genaueſte verbinden: Daher es denn nothwendig iſt, daß, nachdem die Materien unterſchieden, und deren kleinere oder gröſſere Menge da iſt, auch eine **gehörige Zeit** erfordert wird, daß die Inſtrumente der Bewegung endlich durch ihr öfteres Anſtoſſen und Anfallen an gewiſſe Theilchen, die Diacriſin zu Ende bringen können: Wie nach dem Sprichwort ein Tropfen den Stein nicht mit Gewalt durchbohret, ſondern dieſer dadurch ausgehölt wird, daß viele Tropfen oftmals nach und nach darauf fallen; ſo müſſen gleichfalls die Inſtrumente unzehligmahl anfallen und anſtoſſen, ehe ſolche einmal eben an die **Linie** treffen, auf der **Seite** anfallen, und in derjenigen **Lage** dazu kommen, wodurch die verlangte Trennung geſchehen kan. Man ſiehet dieſes klärlich an der **Digeſtion, Jährung** und **Schmeltzung** verſchiedener Materien. Wenn gleich dabey alle die Cörperchen in einer Stunde etliche **Million** mal aneinander ſtoſſen, und einander bewegen, ſo erfordert doch die Diacriſis der gantzen Maſſe, und die erwartete neue Syncriſis, bald einen Tag, bald einen Monath, bald ein Jahr, ehe ſie glücklich und völlig zu Stande kömmt. Siehe Tit. *VIII.* 6. 7.

6. Gleichwie ferner ieder wirckende Cörper ſeine Wirckung thut, nach dem Maß, wie der **vorliegende Cörper** ſolche **Wirckung annehmen kan**: alſo wird auch die Bewegung dieſer Inſtrumente auf mancherley Art durch die Beſchaffenheit der zu bewegenden Materie beſtimmt, nachdem nemlich dieſe auf verſchiedene Art beweglich iſt, und eine gewiſſe Art der Bewegung leichter annimmt, auch durch dieſelbe

ſelbe innigſt beweget wird, von einer andern Art der Bewegung aber wenig oder gar nicht verändert wird. Siehe Tab. XI.

7. Nunmehro müſſen wir auch die Art und Weiſe, wie das Feuer, die Luft, das Waſſer und die Erde wircken, und was dieſe Wirckungen für verſchiedenen Erfolg haben, kürtzlich beybringen.

8. Des Feuers Art zu wircken, iſt wohl werth, daß ſie noch etwas erläutert werde, obgleich vorher Tit. *III.* 1. *IV.* 1. *V.* 1. ſchon etwas davon beygebracht worden.

1) Wie das Feuer eigentlich in dem innerlichen zarteſten *motu verticillari* der Corpusculorum beſtehet, alſo wircket es auch durch eben dieſe Bewegung in die kleineſten Theilchen der Cörper ieder Art, und dieſe ſind um ſo viel leichter zu bewegen, ie mehr ſie vom Principio inflammabili mercuriali, oder auch aqueo bey ſich haben. Indem nun letztbenante Principia von dem Feuer in gleichmäßige Bewegung geſetzt und ſchnell aneinander geſtoſſen werden, ſo werden die gantzen Cörper erſt weich, hernach etwas flüſſig, und wenn die Luft mit beytrit, erfolgen ferner verſchiedene phaenomena, die hier in einem Anbrennen und Verbrennen, dort bloß in einer Abdampfung, Verflüchtigung u. a. m. beſtehen, wie Tit. *V.* 1. 6) ſchon gezeiget worden.

2) Es wirckt aber mit der gröſten Heftigkeit und Gewalt, alſo, daß es auch die allerfixeſten erdigen Cörper, welche von der Luft und dem Waſſer, wenn ſie auch hundertmal ſo viel Zeit und Kraft anwenden könten, gar nicht beweget werden, auf das heftigſte bewegt. Das Schmeltzen der Metalle mag uns ein Exempel geben, welches alsdenn geſchiehet, wenn iedes ſeiner Theilchen um ſeine Axe getrieben wird. Wir ſehen hiebey zugleich, daß die Metalle in ſolcher Bewegung ſo lange verharren, als ihnen ihr eigenes Principium inflammabile, als dasjenige, ſo am leichteſten beweglich iſt, noch innig und häufig genug beygemiſcht iſt; ſo bald aber dis inflammabile von den übrigen Theilchen des Metalls losgeriſſen, und von der anſpielenden Luft entführt worden, ſind die zurückbleibenden Theile weniger beweglich, ſie glüen zwar, aber ſie flieſſen nicht weiter; wo nicht ein noch viel ſtärckerer Grad des Feuers dazu komt, der es endlich bis zum Glasfluß bringt. Tab. XIII. *V.* 2. 3. XXVII. *V.* 2. 4. XL. *IV.* 2. 1) 2. 3)

3) Es wircket auch oft alſo, daß ſeine Beſtandtheile mit beytreten. Es läſt ja das Feuer in ſeinem Ruß nach dem Unterſcheid des

des verbrennlichen Cörpers vielerley fremdartige Theilchen mit von ſich; daher es denn geſchiehet, daß dergleichen Theilchen ſich an diejenige Cörper anhängen und einſetzen können, an welchen das freye Feuer gehörig angebracht wird: ſie legen ſich aus dem Feuer durch die Flamme und den Ruß an die andern Cörper, bald loſer, bald feſter, ja ſie werden auch wol gar zart und feſt in dieſe eingemiſcht, und wircken hie eine neue Vereinigung, dort eine neue Auflöſung. Hievon zeuget die **Flamme des brennenden Schwefels**, welche Metalle zerfrißt, und aus den alcaliſchen Saltzen Mittelſaltze macht; die **Flamme eines Talchlichts**, davon ſich der ſchwartze Ruß leicht in das davon geſchmoltzene Siegellack legt, und deſſen ſchöne Röthe verdirbt; die **Reduction** der Metallen durch die Kohlen, indem ſie durch die Kohlen und zwiſchen denſelben geſchmoltzen werden; die Calcination des Bleyes, daß **Mennige** daraus wird. Tab. IV. *V.* 5. 5)

4) Der *formale* und mittelbare Einfluß des Feuers zu den Wirckungen, iſt die **Wärme**, welche zu den allermeiſten chemiſchen Operationen nothwendig iſt. Man kan auch leicht einſehen, was dieſe ſey, und **wie ſie wircke**. Denn ſo oft eine **Menge Feuertheilchen** ſchnell um ihre Axen beweget werden, das iſt, wenn ſie in eine brennende Flamme gerathen, ſo treiben ſie nothwendig die **an ihnen liegende Theilchen**, nach dem ſolche mehr oder weniger beweglich ſind, mit **zur Bewegung** an. Je mehr nun dieſe Theilchen in ihrer Beweglichkeit der Bewegung des Feuers ſelbſt nahe kommen, deſto heftiger können ſie vom Feuer ſelbſt beweget werden, und deſto kräftiger können ſie andere an ihnen anliegende Theilchen zugleich in Bewegung ſetzen: Wenn wir dieſe alſo bewegte Theilchen an und vor ſich ſelbſt in ihrer heftigſten Bewegung (in concreto) nehmen, ſo iſt es die **Wärme**: der Antrieb aber, den ſie weiters andern Theilchen, die ſonſt an ſich beweglich ſind, geben, iſt die **Erwärmung**. Wenn alſo einige Cörper ſollen erwärmet werden, und man ſich zu dem Ende anderer Cörper zu bedienen pflegt, die man ihnen nahe bringt; ſo iſt es genug, daß die Flamme, ja nur ein heiſſer Cörper, die zu erwärmende berühre, und es iſt nicht nothwendig, daß der erwärmende oder erhitzende Cörper etwas von ſeiner Materie oder eigenthümlichen Theilchen in denjenigen, der erwärmet werden ſoll, übergehen laſſe. Denn die bloſſe Mittheilung der **Bewegung** iſt dazu hinlänglich.

5) Weil

5) Weil dieſe **Bewegung** der **Wärme** verdünnet, flüßig macht, und unter Beytrit der Luft mancherley Auflöſungen und Verbindungen wircket: ſo ſoll dieſes durch das Beyſpiel der **Deſtillation** erläutert werden, wobey wir folgende Umſtände finden.

Das Waſſer wird in ein Gefäß, welches feſt und hoch genug iſt, alſo eingefüllet, daß deſſen gröſter Theil vom **Waſſer** ledig und **voller Luft** bleibe. Die Oefnung wird mit einem andern geſchickten Gefäß bedeckt. An dem unterm Theil des Gefäſſes, worin das Waſſer iſt, wird das Feuer angebracht: davon wird dieſer Theil des Gefäſſes zuerſt, und hernach der darin enthaltene, flüßige Cörper erwärmt. Bey zunehmender Erwärmung wird der Liquor allmählig in unſichtbare kleine Theilchen vertheilt, dieſe werden in den obern Theil des Gefäſſes in die Höhe getrieben, und nachdem ſie ſich daſelbſt angeſetzt, ſo werden wieder kleine Tröpfchen daraus, da denn das Waſſer wieder da iſt. Aus dieſen **Umſtänden** leiten wir folgende **Erklärung** her, wie alles zugehe.

Das **Feuer** oder die **Wärme**, das iſt eine Menge in wircklicher Bewegung ſtehender Theilchen, ſtöſſet an die kleineſten Beſtandtheilchen des feſten Gefäſſes. Dieſe erregen durch ſolchen Antrieb ferner die Theilchen des darin enthaltenen flüßigen Cörpers; und die letztern ſetzen theils die Luft, welche im Gefäß enthalten iſt, in Bewegung, theils vermehren ſie auch dadurch, daß ſie ſich ſelbſt aneinander reiben und ausgedehnt werden, die Bewegung der Luft, welche eben dadurch, daß ſie ſo wol in ihren kleinſten Theilchen in Bewegung geſetzt iſt, als auch daß ſie ſich wellenförmig bewegt, die Waſſertheilchen häufig innerhalb dem Gefäß mit ſich auf und nieder führt, bis ſie endlich an den kältern und vielweniger in ſeinen kleinſten Beſtandtheilchen bewegten Theil des Gefäſſes getrieben, und daſelbſt durch den geringern Grad der Wärme wieder in **Tropfen** zuſammen gebracht werden.

Man mercke hiebey den beſondern Erfolg dieſer Operation, daß nemlich das ſchlechte Waſſer durch öftere Deſtillation, weil dabey ſeine kleinſte Theilchen ſo ſehr aneinander gerieben werden, ſo äuſſerſt zart und ſubtil gemacht werden könne, daß es nicht allein viel beweglicher und flüchtiger iſt, als ſonſt, ſondern daß auch es in dieſer Subtilität, nach einiger Auctorum Zeugniß, ſo gar beynahe durch die Poros des Glaſes durchdringe. Tab. XI. *IV.* XXII. *V.*

6) Da

6) Da das Feuer in ſo verſchiedentlicher Bewegung, ſo verſchiedene Wirckung von ſo unterſchiedlichem Erfolg zeiget, welche durch daſſelbe als ein Inſtrument geſchehen, ſo hat dieſes Anlaß zu der Frage und zu dem Zweifel gegeben; ob auch **das Feuer der wahre und rechte** *Analyſta* **der Cörper ſey**, oder nicht vielmehr das Feuer alles verändere, zerreiſſe, verderbe? Einige fallen ſogleich mit der Thüre ins Haus, und meinen, ſie hätten der Frage ein völliges Genüge gethan, wenn ſie ſagen: *Ignis mutat res.* **Das Feuer verändert alles, was ihm vorkommt.** Tab. XLVI. *VI.* 9. 12) Wenn man nun eine ſchwere chemiſche Frage gern deutlich, natürlich und geſchickt will beantwortet haben; ſo heißt es: Das Feuer verändert die Textur und Figur, alſo, daß an ſtatt einer gewiſſen dieſer Art eigenen vorher da geweſenen Figur, die wir nicht wiſſen, eine andere wieder von einer beſondern Art, die wir ebenfalls nicht wiſſen, dargeſtellt werde, welche letztere überaus klein, zart, durchdringend und von erſtaunlicher Wirckung iſt. Ubrigens aber erklären ſie ſich darüber nicht, was dasjenige ſey, daß dieſe Veränderungen hervorbringt, wo es wircke, und wo es nicht oder weniger wircke, und was es für Veränderung mache? Es wird alſo den Weg zu einer gründlichen Erkentniß bahnen, wenn wir folgendes mercken:

α) **Ueberhaupt** davon zu reden, ſo kan man den Satz nicht gelten laſſen, daß das Feuer allenthalben und allezeit die Dinge verändere. Es bleiben ja ſo manche Sachen, als Sand, ungelöſchter Kalck, das Acidum vniuerſale, das Queckſilber, die ächten Edelgeſteine, wenn man ſie in gehörigen Gefäſſen an das Feuer bringt, gantz unverändert. So denn iſt ja ſonnenklar, daß ſo manche Compoſita und Decompoſita, Eiſen, Vitriol, Antimonium, Zinnober ohne eine nur muthmaßliche Veränderung ihrer weſentlichen Theile, von dem Feuer durch gehörige Zuſätze zerlegt, aber auch von eben dem Feuer, aus eben den Theilen wieder zuſammengeſetzt werden können.

β) Obgleich das Feuer die allerkleinſten Cörperchen vielmals gantz anders untereinander verſetzt, und ſolche auch ſehr innig verbindet, ſo handelt es doch in Abſicht auf die Zerlegung nicht auf gleiche Art.

γ) Man

γ) Man muß acht haben, ob nicht das Feuer durch die **unmittelbare Berührung** etwas von ſeiner **Materie** den vorliegenden Cörpern mit eingemiſcht habe, in denen andere Wirckungen, als Schmeltzen u. d. gl. vorgegangen. In dieſem Fall darf man nicht eigentlich ſagen: das Feuer habe die Sache **verändert**, ſondern anders gemiſcht.

δ) Man muß einen Unterſcheid machen unter den Veränderungen, welche durch die Feuerbewegung geſchehen, ohne daß zugleich eine wahre Auflöſung der Miſchung erfolge, und unter den wahren Auflöſungen, die dabey vorgehen. So ſchmeltzen und glüen viel Cörper im Feuer, ohne daß deren Miſchung dadurch angegriffen oder verletzt werde; hingegen werden auch die Oele durch das Anzünden, die Vitriole durch die Deſtillation und Calcination wircklich aufgelöſet und auseinander geſetzt.

ε) Bey der *Diacriſi*, die durch das Feuer geſchiehet, muß man die **reine und ächte**, welche die wahren Beſtandtheile ihrer vorliegenden Cörper von denſelben trennet und zu Geſicht bringet, von derjenigen wohl unterſcheiden, welche zwar die **alte Miſchung** auflöſet, aber auch ſo fort eine **neue** zu Stande bringt. Dis kan man finden, wenn man die **Deſtillation eines Amalgama** anſiehet, da das reine Queckſilber allein herüber gehet und vom Metall geſchieden wird, und dagegen hält, was bey der **Deſtillation eines Animalis** geſchiehet, wobey die feuchten, wäßrigen und öligen Theilchen zwar übergehen und abgeſchieden werden, aber auch zugleich ein **neues Mixtum**, welches ſolcher Geſtalt vorher nicht darin geweſen war, erzeuget wird. Tab. LXVII. *V.*

ζ) Man muß die bloſſe Erregung und Bewegung (commotio) ſorgfältig davon unterſcheiden, wenn eine Trennung einer gewiſſen Art Theile von den übrigen geſchiehet (emotio). Das Feuer pflegt zuerſt und vornemlich das Inflammabile als denjenigen Theil des Mixti, welcher der geſchickteſte iſt zur feurigen Bewegung, zu ergreifen, und ſolches mit Beyhülfe der Luft zu entführen: da man hingegen wahrnimmt, daß Erdtheilchen anderer Art zwar erreget, aber nicht alſo von einander, oder aus ihrem gemeinſchaftlichen Zuſammenhang getrennet werden. Wenn alſo die feurige Bewegung bey ſolchen Mixtis angebracht wird, welche offenbar viel anbrennliche Erde in ſich halten, ſo iſt es **das beſte Inſtrument zur Zerlegung** (analyſta)

und ſondert gewiß dieſe ihr zugehörige und ſo leicht folgende Portion von den übrigen ab. Es muß aber noch beſonders unterſuchet werden, ob es auch die übrigen Theile gleicherge- ſtalt ändere. Es kommen ſehr viel Fälle, beſonders im Mine- ralreich vor, da dieſes gewiß nicht geſchiehet, ob es gleich bey dem erſten Anblick und wenn man die Sache nur obenhin anſie- het, alſo ſcheinen mögte. Die übrigen Cörper aber, worin we- nig anbrennliche Erde vorhanden, oder worin ſie ſehr feſt ver- haftet iſt, werden von der feurigen Bewegung gar nicht zerſtö- ret, und leiden keine rechte wahre Veränderung. Dergleichen ſind die mineraliſchen Acida, das alcaliſche Saltz, das Glas, und andere vorher erwehnte Cörper.

7) Die **Wirckung** des Feuers, ſo wol deſſen, das wir von verbrenn- lichen Dingen erhalten, als auch des Sonnenfeuers, wodurch es ſcheint, daß das Gewicht und die Schwere des Cörpers vermehrt werde, hat zu manchen ſeltſamen Gedancken Anlaß gege- ben. Viele folgen darin nach dem **Boyle**. Denn da dieſer an- gemerckt, daß das in einer Phiole durch ein Lampen-Feuer calcini- rete Zinn ſchwerer geworden; ſo hat er dieſen Zuwachs des Ge- wichts den materiellen Theilchen des Feuers zugeſchrieben, welche ſich in die Zinnaſche einſchlichen und daran feſt anhängeten, und deswegen zwo Schriften verfertigt, eine: *Experimenta noua, qui- bus oſtenditur partes ignis & flammae reddi poſſe ſtabiles & ponderabiles*, die andere: *Detecta penetrabilitas vitri a ponde- rabilibus partibus flammæ*, darin er zu erweiſen vermeinet, daß die ſchweren Theilchen der Flamme auch ſo gar durch das Glas dringen. Allein wider dieſe Meinung ſtreiten folgende Beweis- gründe:

a) Ein Stück **glüendes Metall**, wird durch das Feuer nicht ſchwerer als es vorher geweſen, da es kalt war.

b) Wenn eine **Probiercapelle** erſt vorher im ſtarcken Feuer wohl ausgetrocknet und lange **abgeäthmet** worden, ſo wird ſie her- nach nichts ſchwerer, wenn man ſie auch einen gantzen Tag glüen läßt und ſo gleich auf die Wage bringt. Damit man aber dieſes recht genau unterſuche, ſo kan man zwey ſolche Capellen wol austrocknen laſſen, und ſie gantz genau einrichten, daß ſie gleich ſchwer ſind, und ſodann neben einander in gleiche Hitze ſtellen: Hierauf trage man auf die eine Capelle eine Untze Bley,

und laſſe ſolches allmählig verglaſen: Man wiege hierauf die ledige Capelle, nachdem ſie erkaltet, damit man dasjenige, was ſie am Gewichte zugenommen, auch der andern zurechnen könne. Wäget man nun diejenige, darin das Bley verglaſet iſt, genau ab, ſo wird ſich finden, daß dieſe mit der Untze Bley zuſammen viel ſchwerer geworden, als die ledige Capelle, ohnerachtet man deutlich ſehen können, daß viel vom Bley währenden Abtreiben verraucht.

c) Es iſt überdem auch ſchwerlich zu glauben, daß die Feuertheilchen durch das Glas, oder ein anders dichtes Gefäß, durchdringen, und ſich ſo feſt in ein Metall einmiſchen könten, daß ſolche weder durch die freye Luft, noch durch das Waſſer wieder davon könten getrennet werden.

d) Man bejahet alſo mit mehrerem Rechte, wie **Runckel** ſchon bemercket, daß dieſer Zuwachs des Gewichtes daher entſtehe, daß die Erdtheilchen in der Calcination mehr **verdickt** und **zuſammen getrieben** werden. Denn ie mehr die Theilchen dicker und in mehrere Enge getrieben werden, deſto mehr wird der Aether an ſeinem freyen Durchgang gehindert, und ſo erhält der Cörper von dem gröſſern Druck und Anſtoß des Aetheris auch ein gröſſeres Gewicht. Daß aber eine ſolche Verdickung wircklich geſchehe, läſt ſich durch folgende Umſtände erweiſen.

a) Dieſe Metalle nehmen an der äuſſerlichen **Gröſſe** ihres **Klumpens ſo viel ab**, als ſie am **Gewicht zunehmen.** Man pulveriſire den *Regulum antimonii* auf das zarteſte, man ſchütte dis Pulver in ein hierzu bequemes Gefäß, und **klopfe oder rüttele** daſſelbe einigemal, bemercke auch genau mit einem Strich, wie hoch das Pulver darin geſtanden; man nehme das Pulver heraus und calcinire es langſam und gelinde, ſo wird gantz augenſcheinlich dieſe Aſche in dem Gefäß einen mercklich **kleinern Raum** einnehmen, als vorher der pulveriſirte Regulus eingenommen hatte, und die Aſche wird doch **ſchwerer** ſeyn, als der Regulus geweſen war. Wenn dieſe Aſche durch Einmiſchung der anbrennlichen Erde wieder in die metalliſche Geſtalt reducirt wird, ſo wird dieſes Metall wieder **leichter** ſeyn. Damit man aber nicht meinen möge, als wären etwa die ſchweren Theilchen währender Reduction

in die Luft geflogen, ſo kan man das reducirte Metall abermals calciniren, ſo wird man den Zuwachs des Gewichts wieder finden.

b) Wenn man einen **ungebrannten** aber wohl ausgetrockneten **Ziegelſtein** gantz genau abwäget und ausmißt, und eben dis, wenn derſelbe im ſtarcken Feuer gebrannt iſt, wieder thut, ſo wird ſich finden, daß er nach der Länge, Breite und Dicke etwas kleiner und alſo **dichter** geworden, daß er aber auch zugleich durch das Feuer am Gewichte zugenommen habe.

c) Gleichergeſtalt erfährt man, daß **Wolle**, wenn ſie in einem Sack enge **zuſammen gepreßt** iſt, ſchwerer ſey, als wenn eben dieſelbe Menge von Wolle in eben demſelben Sacke **locker** über einander liegt, welches unſere Schäfer wohl wiſſen. Man bemercket eben den Unterſcheid des Gewichts an den **zarteſten Pflaumenfedern**, nach dem ſolche enger zuſammen gepreßt ſind, oder lockerer auf einander liegen, und beyde mal gewogen werden.

9. **Die Art, wie die Luft wirckt.**

1) Sie wirckt vornemlich durch ihren **elaſtiſch-wellenförmigen** *Motum progreſſiuum*, davon wir uns einigen Begrif vorzuſtellen bemühen wollen. Wenn eine Bewegung einen eckigen Cörper ſolchergeſtalt antreibt, daß er ſich um ſeinen Mittelpunct drehet, ſo kan man leicht erachten, daß dieſer Cörper dahin gebracht werde, daß er zwiſchen andere locker aneinander liegende Theile durchdringe, und dis um ſo viel leichter, ie kleiner er an ſich ſelbſt iſt, und ie mehr er zwiſchen noch kleinern Theilchen, welche ebenfalls in zarter meiſtens zitternder Bewegung ſtehen, auf vorbeſagte Art getrieben wird. Dieſe Art der Bewegung hat den **Boyle** und ſeine Anhänger veranlaßt, daß ſie ſich ein gantz beſonder Gewebe der kleinſten Lufttheilchen vorgeſtellt, welches wir als eine Muthmaſſung dahin geſtellt ſeyn laſſen.

2) Von dieſer Bewegung entſtehet die kurtz vorher bey Erwehnung der Deſtillation berührte **Zerſtreuung der Waſſertheilchen**, und folgendes Exempel wird uns lehren, wie ſie geſchiehet.

Wenn man gemeine Aſche in ſchlecht Waſſer ſchüttet, ſo ſetzt ſich der irdiſche Theil derſelben bald zu Boden, und das Waſſer ſtehet hell darüber. Bringt man das Geſchirr ans Feuer, läßt man

man das Waſſer heiß werden, ja aufwallen, ſo wird es wieder gantz trübe werden, und einen groſſen Theil dieſer Aſchenerde mit ſich in ſeine Bewegung nehmen, und ſo lange wieder bey ſich führen, als wenn es von auſſen umgerührt wäre, bis es wieder mercklich kalt geworden.

Forſchen wir nun nach, wie die **Erde** hie bewegt werde, ſo finden wir ja daß ſolches nicht **unmittelbar** vom Feuer geſchehe: denn wenn dieſe Erde ohne Waſſer zum Feuer gebracht wird, ſo wird ſie wenig oder doch nicht mercklich bewegt. Man muß alſo den Schluß machen, daß dieſes eine **mittelbare** Bewegung ſey, das iſt, daß das Waſſer, welches von dem Feuer heftig bewegt wird, dieſe Erdtheilchen nicht anders aufſpühle, als wenn es ſelbſt mit der Hand oder einem Stecken wäre umgerührt worden, in welchem letztern Falle der Bodenſatz eben ſo aufgerühret wird.

Was nun hier der **Erde** vom **Waſſer** wiederfährt, daß nemlich dieſes die Theilchen der Erde in **Bewegung** ſetzt, und ſo hoch hebt, als das Waſſer ſelbſt ſtehet, eben dieſes leiſtet auch die **Luft** dem **Waſſer**, ſie ſpühlet und vermenget deſſen Theilchen unter ſich, und hält ſie ſo lange in die Höhe, als die dazu hinlängliche Bewegung fortdauert.

3) Durch eben dieſe Bewegung entführt die Luft die allerzarteſten Theilchen aus den deſtillirten Oelen, welche dadurch dicker werden, aus den Gewürtzen, aus dem Kampfer, indem ſie ſolche mit ſich fortführt. Wenn aber endlich gar dieſe Luftbewegung mit der **Feurigen zuſammenſpiehlt**, ſo ergreift ſie ſonderlich die ſchwefeligen Theilchen, und reißt ſolche, mit ihnen auch andere, von ihrem Cörper los, und iſt alſo ein rechter Analyſta oder Zerleger aller ſolcher Mixtorum, ſo gar daß auch nirgends ein brennendes, flammendes und verzehrendes Feuer beſtehen kan, ohne Beytritt der luftigen Bewegung, welche die anbrennliche und andere durch das Feuer verdünnte Theilchen völlig auflöſet.

Auf dieſe Art thut die Luft das ihrige, vornemlich in Anſehung des Feuers. Denn obſchon die Luft den **Ruß** von der Flamme empfängt und gleichſam aufnimmt, ſo leiſtet ſie gewiß dem Feuer mehrere Dienſte, als daß ſie nur den Ruß einſchlucken ſolte. Denn Bohnius mercket an, daß Kohlen und andere glüende Cörper, in einem von Luft ausgeleerten Recipienten, ehe verlöſchen, als wenn

eben dis Gefäß noch voll Luft wäre. Dieſes iſt ein deutliches Kennzeichen, daß dieſe Gluth nicht von den Rußtheilchen, die von ihr ſelbſt herkommen, erſticke. Es würde das Feuer ſonſt länger in einem luftleeren Raume brennen müſſen, weil für ſeine Rußtheilchen daſelbſt deſto mehr Platz ſeyn muß, wo weniger Luft iſt. Es iſt übrigens auch das wahr, daß eine groſſe Menge Luft erfordert wird, nur wenige Rußtheilchen in ſich zu faſſen. Tit. *III. 1.* 3) b)

4) Durch eben dieſe zuſammengepreßte und vom Feuer vermehrte Bewegung, wircket die Luft auf die feſten Cörper, welche in der **Maſchine des Papini** eingeſchloſſen ſind, und alſo wircket ſie allenthalben formaliter, oder durch ihre Bewegung, und niemals *materialiter*, oder durch Beytritt ihrer Beſtandtheile. Denn man hat nicht einen zur Wahrſcheinlichkeit hinreichenden Grund, daß die Luft durch einen gewiſſen **cörperlichen** *Spiritum mundi*, oder durch einen **flüchtigen Salpeterſpiritum** wircke. Aber die fremdartigen Theile der Luft, und nicht die eigenthümlichen, flieſſen, indem ſie von der Luft bewegt ſind, in manchen Veränderungen mit ein: alſo trägt die **zarte wäßrige** Materie aus der Luft das ihrige bey, daß die alcaliſchen Saltze zarter, und die Vitriol- und Alaun-Minern aufgelöſet werden; die **ſauerſaltzigen**, daß das alcaliſche Saltz in ein Mittelſaltz verändert werde; die **ſaltzigfettige** im Thau und Regen, daß die Vegetabilien wachſen.

10. **Des Waſſers Art zu wircken.**

1) **Ueberhaupt** wircket das Waſſer in Auflöſung und neuer Verbindung der ſaltzigſchwefligen Cörper, viel gelinder und gleichförmiger, als die Bewegung der andern Werckzeuge, beſonders des Feuers.

2) Damit man aber die **Art, wie es wirckt,** deutlicher erkennen möge, ſo iſt zu mercken, daß die **Feuchtigkeit** eine ſolche **Eigenſchaft** gewiſſer Cörper iſt, nach welcher ſie mit den **Saltzen** und **ſaltzartigen erdhaften** Cörpern in ſolcher **Verhältniß** ſtehen, daß ſie leicht mit ihnen können vereiniget werden; wobey ſich ein ſolches Verhalten der Gröſſe ihrer Theilchen gegen die warme Bewegung der Luft befindet, daß ſie von dieſer leicht können beweget werden. Fällt dieſe Bewegung gar weg, oder iſt ſie gering, ſo kan es leicht geſchehen, daß **mehrere einzelne Theilchen** zuſammen

in

in ein flüßiges Aggregatum treten. Dieſer flüßige Cörper iſt ſo lange flüßig, als alle ſeine Theilchen in Bewegung ſind, es ſey nun dieſe Bewegung entweder die innerliche, da iedes Theilchen auf ſeiner Stelle bleibt, und nur ſein Mittelpunct beweget wird, oder die fortgehende, oder alle beyde zugleich. Daher denn nicht nur ein iedes Theilchen vor ſich aus ſeiner Ruhe gebracht, ſondern auch zugleich von denenjenigen, neben denen es bisher geruhet, und mit denen es zuſammen gehangen, losgeriſſen wird; daher denn auch ein anderer ſchwererer, das iſt, ſtärcker in ſeiner Bewegung fortgehender Cörper, nunmehro leichter mitten durch dieſe Aggregation durchgetrieben werden kan, deſſen iedes kleinſtes Theilchen ſchon geſchickt gemacht iſt, auszuweichen.

Wenn nun das **Waſſer**, als ein in ſeinen kleinſten Theilchen bewegter Cörper, über das Saltz gegoſſen wird, ſo ergreift es wegen vorhergedachter Proportion, (welche man doch, weil die Figur der Theilchen Unbekant iſt, nicht deutlich beſchreiben kan,) zwiſchen den feuchten und ſaltzigen Theilen, iede einzelne Saltzparticulchen gar leicht, beweget ſie, und führet ſie mit ſich auf und nieder, nachdem nemlich ſelbſt des Waſſers fortgehende Bewegung von der Wärme oder einer andern äuſſerlichen Bewegung verſtärckt wird, und ſo verrichtet das Waſſer die Auflöſung des Saltzes.

3) Gleichwie ferner die **innerliche Bewegung** die Waſſertheilchen beſtändig aneinander treibt und wirckt, alſo geſchiehet dieſes auch bey den Theilchen der im Waſſer aufgelöſeten Cörper. Durch dieſes Reiben werden die Alcalia, wenn ſie öfters an der Luſt flieſſen, ſo ſehr zart. Und wenn ferner andere Theilchen, welche an **Figur, Gröſſe** und **Beweglichkeit** gantz unterſchieden ſind, **auch nicht feſt** zuſammen hängen, durch Bewegung dieſer flüßigen Theile einander entgegen getrieben werden, ſo erfolgen daraus verſchiedene gantz **ungleiche Bewegungen**, und es müſſen die ſchneller bewegten Theile von den langſamern **getrennet werden.** Man ſiehet dis in der Reinigung des Vitriols, Tab. LIX. *III.* 4. 4) und in aller Jährung. Tab. LXII. *V.* 1. 1) 2)

4) Wie das Waſſer auch nach ſeiner **Materie** bey der **Cryſtalliſation** und **Effervescentz** mit beytrete, ſoll unten gezeiget werden Tab. XXV. *V.* 3. 1) XIV. *V.* 17. **Uebrigens** iſt die Wir-

ckung

ckung des Waſſers in der Papiniſchen Maſchine, der Bewegung und elaſtiſchen Ausdehnung deſſelben zuzuſchreiben, welche das Feuer darin erreget. Die Gewalt dieſer Bewegung kan ſonſt Gefäße, die halb voll Waſſer ſind, wenn ſie wohl verſchloſſen auf das Feuer geſetzt werden, zerſprengen, und pflegt alsdenn mit Gewalt auszubrechen, und alles zu zerſchmeiſſen. Hier aber wird ſie durch den feſten Wiederhalt des ſtarcken Gefäſſes, und die gute Verwahrung des Deckels alſo inwendig zuſammen gehalten, daß ſie deſto mehr gegen die in dem Gefäß enthaltene Materie wircken muß.

5) Da es übrigens ausgemacht iſt, daß **kein Ding ſeine Wirckung weiter, als das Vermögen ſeiner Kräfte reicht,** erſtrecken kan, und ein iedes Waſſer nach dem Verhalten ſeiner Menge nur eine beſtimmte Menge Saltztheilchen in ſich nimmt; ſo wird es manchem gantz beſonders und wunderbar vorkommen, daß ein ſchlechtes reines Waſſer, welches ſo viel Salpeter oder gemein Saltz aufgelöſet hat, als es tragen kan, dennoch hernach noch etwas Zucker in ſich nimmt, und auflöſet: und wenn es auch nichts mehr vom Zucker annehmen will, daß dennoch hernach noch etwas Alaun und Vitriol in demſelben Waſſer zergehe. Gaſſendus bediente ſich dieſer Erfahrung alſo, daß er daraus erweiſen wolte, es gäbe gantz ledige Zwiſchenräumchen im Waſſer, und hätten dieſelbe unterſchiedliche Figuren. Er meinte, die holen Zwiſchenräumchen oder Pori von 6 gleichen vierſeitigen Flächen, nähmen nur die Würfelchen des gemeinen Saltzes in ſich, und wenn dieſe alle erfüllt wären, könte nichts mehr vom gemeinen Saltz, aber wol noch etwas vom Zucker und Alaun in andere Höhlen, die noch ledig ſind, aufgenommen werden. Bohnius aber leitet dieſes von den Saltztheilchen her, welche durch ihre Gröſſe und Schwere die Waſſertheilchen trennen und ſich darzwiſchen ſetzen, und Raum machen. Das Waſſer ſchwillet ja mercklich auf, und nimmt, nachdem es die Saltztheilchen in ſich genommen, einen ſichtbarlich gröſſern Raum ein, wie man ſehen kan, wenn dieſe Solution ſo verſchiedener Saltze in dem Waſſer, in einer Phiole, mit einem langen engen Halſe vorgenommen wird. Nun könte und dürfte ja dieſe Menge des Waſſers nicht aufſchwellen, wenn ſie die Waſſertheilchen in die vorhin ſchon ledige Zwiſchenräumchen aufnähme. Hiebey iſt aber auch zu beobachten, daß nicht allein der Zucker, ſondern auch der

Alaun

und Vitriol eine groſſe Menge Waſſer ſelbſt, wenn wir ſie in ihrer cryſtalliniſchen Conſiſtentz finden, in ſich haben, und daß ſie daher deſto leichter ins Waſſer gehen.

11. **Der Erden Art zu wircken.**

1) Wie die Erde die Bewegung anderer Cörper mäßige, kan aus dem, was oben Tit. *III.* 4. angeführt worden, verſtanden werden.

2) Was es hiebey mit den aus Erden verfertigten Inſtrumenten für Beſchaffenheit habe, iſt ohnehin bekant, und man kan leicht ſehen, worin ihre Wirckung beſteht. Es hat auch die III. Tabelle weitläuftig davon gehandelt.

3) Wie aber die zarten in den Saltzen vorkommende Erden ihre Wirckung verrichten, findet man Tab. VII. *VI.* LVII. *VI.* 1. 1)

VII. Der Nutzen dieſer allgemeinen Inſtrumenten.

Dieſer iſt im *VI.* Titul, von den Wirckungen und dem Gebrauch, bey iedem Inſtrument ſchon mit beygebracht worden.

VIII. Anmerckungen.

1. Man erregt einen unnützen Streit darüber, ob alle dieſe angeführte Inſtrumente der Bewegungen, oder einige davon, mit recht ſo genant werden können; es iſt ja bekant genug, daß kein einziges ſey, welches nicht ſeinen Nutzen habe, und ſo wol von der Natur als der Kunſt zu ihren Operationen gebraucht werde. Daher kan man denen nicht beypflichten, welche das **Feuer allein**, oder das **Feuer** und das **Menſtruum**, oder das **Feuer**, **Waſſer** und **Menſtruum** nur allein für dasjenige anſehen, was in der Chemie wircken könte; noch auch denenjenigen, die allein das **Waſſer** und das **Feuer** für die allgemeinen Werckzeuge wollen gehalten wiſſen.

2. Man muß vor allen Dingen auf die Bewegung dieſer **Werckzeuge** acht haben, und zwar auf die Bewegung im *Aggregato.* Denn es verdient beyläufig angemerckt zu werden, daß man gemeiniglich die **Art der Bewegung**, welche man nach der naturgemäſſen Erfahrung nicht anders als in den *Aggregatis* antrift, auch iedem einzelnen **Theilchen** für ſich zuzuſchreiben pflege. Es muß alſo ſorgfältig unterſucht und recht auseinander geſetzt werden, was für Arten der Bewegungen den Atomis oder allererſten kleinſten Theilchen in der Natur zukommen; und was für welche ſich nur bloß bey den Aggregatis befinden, damit man ſich einmal aus den unendlichen Verwir-

rungen in der Naturlehre herauswickeln, und deutlich erklären könne, worin eigentlich die Flüßigkeit und Feſtigkeit, Weiche und Härte, elaſtiſche Ausdehnung und Verdickung, inſonderheit aber die Schwere und Leichtigkeit beſtehe. Denn wenn man ſagen will, die Cörper hätten eine **anerſchaffene Schwere**, ſo hat dieſes weder nach der Naturlehre, noch Mechanic, noch Mathematic einige Bedeutung oder Verſtand. Denn wenn ich mich ſchlechthin und ohne weitere Abſicht und Erklärung auf eine Schwere beziehe, ſo heiſt es nichts. Man könte eher ſagen: die Cörper haben **verſchiedene Gröſſe**, und nach ihrer verſchiedenen Gröſſe, ſind ſie **mehr** oder **weniger beweglich**. Und warum das? etwan weil ſie an ſich ſelbſt ohne Abſicht auf andere Dinge auſſer ihnen Schwer ſind? Mit nichten. Sondern weil der gröſſere Cörper wegen ſeiner gröſſern Fläche von **mehrern Seiten** der Bewegung anderer in **wircklicher Bewegung ſtehender** Cörper mehr unterworfen iſt, deren einander entgegen ſtehende Berührungen dieſen Widerſtand oder einander entgegen ſtehende Bewegungen verurſachen, in Anſehung welcher ein ſolcher Cörper von einer dieſer Bewegungen weniger beweget werden kan. Dahingegen ein anderer kleinerer Cörper weniger ſolchen Berührungen ausgeſetzt iſt, und alſo durch wenigere ihm mitgetheilte Bewegungen der anliegenden Cörper, die eine Bewegung nicht hintertrieben wird. Es iſt ein groſſer Unterſcheid darunter, ob ein Cörper weniger beweglich iſt, in Anſehung der verſchiedenen Berührungen, oder einander entgegen ſtehenden Bewegungen, und der eigentlich zur Schwere gehörigen Bewegung. Jene Bewegung findet ſich bey den allerkleinſten Mixtis und Compoſitis nach allen ihren Flächen; dieſe gehet eigentlich nur die gröſſern und gröbern Aggregata an, wenn ſie nach der perpendicular, oder einer derſelben nahe kommenden Linie beweget werden. Je dichter alſo dergleichen Aggregatum iſt, deſto ſchwerer ſcheint es auch zu ſeyn, indem daſſelbe von der drückenden ſchwerer machenden Bewegung der Luft und des Aetheris von mehrern Seiten angetrieben wird, und ie weniger es ſolche wegen ſeiner engen Zwiſchenräumchen durchlaſſen kan. Siehe hiebey nach, was oben Tit. *VI.* (. 7) für Erfahrungen angeführt ſind, von der Verdickung der Cörper und dem daher enſtehenden Zunehmen ihrer Schwere.

3. In der gantzen Natur, oder dem Zuſammenhang aller Cörper und ihrer Theile, iſt alles **beweglich** und **zur Bewegung geneigt**, und ſo bald ein Cörper in Bewegung geſetzt worden, ſo wird durch denſel-

ben, und weil er andere berühret, dieſe Bewegung weiter in andere Cörper fortgeführet. Es haben daher einige Neuere Gelegenheit genommen, dieſes, daß ſich Cörper ſo leicht bewegen laſſen, unter dem Namen eines Strebens, Antriebs (niſus) mit einem mehr metaphyſiſchen als phyſiſchen Namen vorzuſtellen. Dieſer Uebergang der Bewegung aus einem Cörper in den andern geſchiehet deſto leichter, ie geſchickter der bis dahin ruhende oder weniger bewegte Cörper dazu iſt, weil er ſehr klein iſt, und ie geſchickter ſeine Figur gegen die Figur der andern Cörper, zwiſchen denen er ſich beweget, proportioniret iſt; und am leichteſten, wenn beyde Umſtände zuſammen kommen. Denn dis iſt ein wahrer Satz in der Mechanic, daß der eigentliche Grund, worauf der Uebergang und die Uebernehmung der Bewegung aus einem Cörper in den andern beſtehet, darauf ankomme, daß der Cörper klein, und ſeiner Figur nach zum Durchdringen geſchickt ſey, welches darin liegt, daß er im Durchdringen die andern Cörper in wenigen Puncten berühret. Je beſſer alſo die Cörper ſich in der Zartheit und Figur zuſammen reimen, deſto fertiger übernehmen ſie die Bewegung, und nehmen an eben dem Grad und eben der Richtung Theil, wie man an vielen Exempeln, beſonders der Jährung, ſehen kan. Tab. LXXVIII. *V.* 3. *VI.* 6.

4. Eben aus der Urſache ſind auch **ähnliche Dinge zu ähnlichen Bewegungen geſchickt**, und eine iede Materie, die in Bewegung geſetzt iſt, ſetzt eine andere, die ihr ähnlich iſt, in eben dieſelbe Art der Bewegung, da eine unähnliche ſolche Bewegung nicht annimmt. So brennt Waſſer niemals an; ob wir gleich oben dargethan haben, daß ohne Waſſer und Luft keine Flamme beſtehen könne. Gleichfalls iſt die feurige Bewegung einer eigenen Art von Erden erſtlich eigen, ohne welche wir kein leuchtend brennend Feuer haben würden, und wirckt auch am fertigſten in diejenigen Cörper, in denen dieſe Erde befindlich iſt. Ein Chemiſte muß wohl darauf acht geben, daß er wiſſe, wie ſich die **Werckzeuge gegen die vorliegenden Cörper verhalten**, darin ſie wircken ſollen, und was ieder Cörper zu ſeiner Diacriſi eigentlich für eine Art der Bewegung erfordere.

5. Wir erinnern dabey nochmals, daß in keinem zum Erdboden und deſſen Luftdunſtcreis gehörigen Cörper, ein Motus progreſſiuus oder verticillaris **von ſich ſelbſt** entſtehe, ſondern daß die Bewegung allemal von einem andern bewegten Cörper **mitgetheilt** werde, bis auf den Aether, welcher in einer warmen Bewegung ſtehet. Dannenhero

hero dürfen wir nicht ſagen, daß viele ſehr leicht bewegliche Cörper, als die Oele u. d. gl. eine anerſchaffene Bewegungskraft in und von ſich ſelbſt haben, wodurch ſie ſich in Bewegung ſetzen könten. Alle dieſe Beweglichkeit iſt weiter nichts, als eine Möglichkeit, die Bewegung zu übernehmen, oder eine ſolche Beſchaffenheit der Grösſe und Figur, daß die Bewegung aus einem andern wircklich bewegten Cörper leichtlich in dieſen übergehen kan. Um deſto deutlicher zu ſeyn, und deſto weniger Zweifel übrig zu laſſen, ſo ſind diejenigen Cörper vor andern am leichteſten beweglich, welche

1) am kleineſten ſind,

2) eine ſolche in Anſehung ihres Mittelpuncts gleichförmige Figur haben, daß die anſtoſſende Bewegung gantz leicht gerade auf den Mittelpunct treffen, und eine gerade fortgehende Bewegung erregen kan;

3) oder wenn ſie ſeitwärts anſtößt, daß eine Kreuſelförmige Bewegung entſtehen kan, nachdem der Stoß näher oder weiter vom Mittelpunct geſchehen und ie kürtzer oder länger daher die beyden ungleichen Theile des Cörpers ſind, von dem Punct an, da der Stoß geſchiehet, zu rechnen.

6. Man muß auch nothwendig die Zeit beobachten, wenn man die Wirckungen recht einſehen will, welche die feurig-warme, flüßig-luftige und wäßrige, ja auch alle übrigen Bewegungen der Inſtrumente hervorbringen. Denn gleichwie iede Bewegung eines Cörpers in der Zeit geſchiehet, und eine Zeitlang währet, (wie wir uns denn die Zeit ſelbſt unter der fortgehenden Bewegung vorſtellen) und auch die Bewegung, ſo uns die geſchwindeſte zu ſeyn, vorkommt, zum Exempel, einer aus der Canone geſchoſſenen Kugel, ſich in den kleinſten Theilchen des Raumes, den ſie durchläuft, etwas verzieht: ſo wird deſto mehr dazu, daß eine Auflöſung eines Cörpers geſchehen ſoll, einige Dauer und vielfältig zurückprallende und wieder anſchlagende Bewegung erfordert. Denn was in einem einzigen Augenblick nicht geſchehen kan, das geſchiehet in den folgenden, daß endlich nach und nach der vielfältig wiederholte Anſtoß der Inſtrumente alle Theilchen, deren eine ſehr groſſe Anzahl in dem Cörper, ſo man vor ſich hat, vorhanden iſt, erreiche, und ſolche von einander bringe. Und eben darum muß man bey den chemiſchen Arbeiten Geduld und Fleiß anwenden, und nicht die üble Gewohnheit derjenigen annehmen, denen nichts gefällt, als womit ſie leicht und geſchwind fertig werden, und dabey nicht beden-

cken, daß wichtige und ſubtile Arbeiten auch vielen Fleiß und eine lange Zeit erfordern, ehe ſie fertig werden. Siehe Tit. *VI.* 5.

7. Es ſoll uns hievon die Jährung ein Beyſpiel geben; denn wenn dieſe recht von ſtatten gehen, und nur ein **Eimer** Moſt zu Wein werden ſoll, ſo müſſen unzählige Bewegungen vorgehen, wozu eine lange Zeit erfordert wird, daß der Moſt gehörig aufgelöſet, und die neue Miſchung des Weines in Stand gebracht werde. Haben doch einige von den Alten geglaubt, daß die **Jährung ihres Theriacks** kaum vor dem dreyßigſten oder vierzigſten Jahre zu Ende komme. Langelottus hat recht wohl gewieſen, was durch **lange Digeſtiones**, ja ſo gar durch langwieriges bloß mechaniſches **Reiben**, an vielen Cörpern für beſondere Wirckungen hervorgebracht werden. Man darf ſo gar die Anmerckung einiger Erfahrnen, und auf dasjenige, was ihr Handwerck betrift, fleißig acht geben den Maurer nicht verwerfen, daß eine von Kalck und Steinen aufgeführte Mauer erſt in ſiebenzig bis achtzig Jahren ihre rechte **ſteinharte Feſtigkeit** erhalte. Denn ſo allmählig dringet nach und nach der Kalck durch Beytritt der Luft in die Steine. Man ſehe hievon die Acta Anglicana nach. Ja, da ſonſt das Gold und Silber ſich im Feuer recht beſtändig erweiſen, ſo werden ſie doch endlich, in der nach Hollandi Anweiſung angeſtellter Reverberation, durch die anhaltende Wirckung des Feuers, mit Zutritt der einſpielenden Luft, endlich bezwungen und völlig deſtruirt oder aus ihrer Miſchung geſetzt. Tab. LVII. *IV.*

8. Man kan den Liebhabern gründlicher Erkentniß in der chemiſchen Naturlehre nicht genug dieſes anpreiſen, daß ſie wohl mercken, was die Wärme für Nutzen habe, die übrigen Werckzeuge der Bewegungen, wodurch von ſelbſt in der Welt, und in unſern künſtlichen Operationen, ſo viel Veränderungen, Zerſtöhrungen und Erzeugungen täglich geſchehen, recht zu beleben und zu verſtärcken. Es iſt zwar die Sonne die erſte Quelle davon, aber man findet doch Wärme und Feuer, wo niemals die Sonne mit ihrer Wirckung hinreichen können. Beyläufig mercken wir davon an, daß der **Miſt im Winter wärmer iſt**, als im **Sommer**, daß dieſes nicht von einer im gemeinen Verſtande genommenen ἀντιπεριστάσει, oder davon herkomme, weil die äuſſerliche kalte dicke Luft den freyen Ausgang der warmen Theilchen beſetzt halte, dieſer ihr Trieb aus einem anerſchaffenen Widerwillen, womit ſie dem Widerſtand entgegen arbeiteten, zu einem deſto heftigern Ausbruch verſtärckt werde; ſondern von der **Menge der allmählig** vom

Aether in den Motum verticillarem gebrachten und ſich aneinander reibenden Theilchen.

9\. Gleichwie ſich auch überdem in **unterirdiſchen Oertern**, wo die Sonnenſtrahlen nicht hinkommen, **Wärme** antreffen läſt, ſo iſt auch daſelbſt ein groſſer Vorrath von **ſchweflichen** und **fetten bituminöſen** Cörpern, weit und breit vertheilt, welcher dieſe Bewegung der Wärme leicht übernimmt. Es geſchiehet daher, daß, wenn die Wärme zu groß wird und die freye Luft dazu kan, **unterirdiſche Feuersbrünſte** entſtehen. Jetzt der **feuerſpeyenden Berge** nicht zuerwehnen, ſo haben wir ein gantz beſonderes Exempel davon, bey **Zwickau in Meiſſen**, da es vermuthlich in den Kriegen voriges Jahrhunderts geſchehen, daß bey feindlichen Verwüſtungen ein oder anderer Kohlen-Schacht, der mit Holtz oder Reißwerck ausgefüllt geweſen, und bis an einen **reichen Steinkohlengang** geführt iſt, angezündet worden. Hiedurch iſt dieſer Steinkohlengang in ſo gewaltigen Brand gerathen; daß ob man ſchon wegen der guten Verwahrung von auſſen keine Wärme ſpührt, dennoch wenn ietzo ſolcher Schacht oben geöfnet wird, ſo fort in den erſten Tagen eine Wärme, hernach bald darauf eine gröſſere Hitze entſtehet, der Dampf aufſteigt, und dieſer ſo gar des Nachts in Flammen ausbricht. Man iſt daher genöthigt ſo fort wieder zuzumachen, damit eine gröſſere Gefahr verhütet werde. Man kan daraus leicht erkennen, wie lange eine ſolche Brandmaterie vorhalten, und beſtändig dabey die unterirdiſche Hitze in ſich behalten könne; denn dieſer Brand muß zum wenigſten ſchon über hundert Jahr gedauert haben, und hat doch, wie man wahrſcheinlich ſchlieſſen kan, noch nicht auf eine halbe Italiäniſche Meile weit unter der Erde um ſich gegriffen. Ja wir haben hievon ein neues und gantz nahes Exempel an den **Steinkohlen zu Wettin**, die ſich in ihrer Grube von ſelbſt entzündet. Der Brand iſt zwar dadurch gehemmet, daß man bey Zeiten alles verdammet, hat aber dennoch etliche Jahre angehalten.

Es gehört auch der Urſprung des ſo genanten **Todtenmeeres** hieher, welcher ebenfalls einem unterirdiſchen Brand einer feuerfangenden Materie zuzuſchreiben iſt. Es geben davon der **Aſphalt** oder das Judenpech, ſo auf dem Meere ſchwimmet, und die Bedeutung des vom Moſe gebrauchten Wortes, Gopher, welches nicht den Schwefel, ſondern überhaupt Pech und Hartz bedeutet, ein deutlich Zeugniß. Nachdem nun dieſe Materie als eine unterirdiſche Nahrung des Feuers, durch das

Feuer vom Himmel plötzlich und heftig entzündet worden, auch die Waſſer des Jordans, welcher ſich nebſt andern kleinern Flüſſen in dis Meer ergießt, wie Dapper und andere bezeugen, dazu geſchloſſen, ſo iſt ein ſchnelles und heftiges Erdbeben entſtanden, wodurch die gantze Gegend und darin gelegene Städte in Abgrund verſuncken. Es verſichern auch die Reiſebeſchreibungen, daß hie und da, an den Ufern des Meeres, noch heute zu Tage, dann und wann Dämpfe aufſtiegen. Tab. XLVII.

10. Die Bewegung eines heftigen Froſtes iſt irregulair, und wircket mehr eine Verdickung, wie die Wärme Verdünnungen zuwege bringet. Es werden daher auch durch die Kälte viele Cörper von der Auflöſung, Jährung und Fäulung zurückgehalten, flüßige Dinge entweder gäntzlich zum Geſtehen gebracht, oder doch ſonſt in ihrer Bewegung ziemlich geändert. Man kan ſich daher der Kälte als eines **Werckzeuges** mancherley künſtlicher **Scheidungen** gebrauchen. Tab. XVIII. *IV.* 2. Uebrigens pflegt man gemeiniglich die verſchiedenen **Grade der Wärme und Kälte und ihre Wirckungen** nicht recht genau zu unterſcheiden. Ein Waſſer, welches ſo kalt iſt, daß es eine zarte Hand kaum leiden kann, iſt warm genug, Eiß zu ſchmeltzen: und nehme ich Schnee in eine ſehr kalte Hand, ſo ſchmeltzt er doch bald. Setzt man ein Glas mit Spiritu vini bey der größten Kälte des Winters an die freye Luft, ſo ſcheint er zwar nicht verändert zu ſeyn, indeſſen iſt doch, ohnerachtet ſeiner ſubtilen Flüßigkeit, ſolche Veränderung darin vor ſich gegangen, daß wenn man das Glas mit dem Spiritu in Waſſer ſteckt, dieſes ſogleich ſeine Flüßigkeit verliert, indem ſich eine Eißſchaale um das Glas anlegt. Haucht man an ein ſolches Glas, darin dergleichen Spiritus vini iſt, ſo friert dieſe Feuchtigkeit ſogleich an.

11. Die Natur bedient ſich in ihrem ordentlichen Lauf des **hellen Flammenfeuers** wenig. Tab. V. *II.* 7. 4) Der Künſtler aber kan vermittelſt deſſelben vieles ausrichten und zuwege bringen, was ſonſt bloß natürlich und ohne Kunſt nicht zu geſchehen pflegt. Denn weil die Bewegung des Feuers ſo geſchwind, und dabey ſo zart iſt, daß ſie auf die allerſubtileſten Theilchen gehet, ſo iſt ſie ein recht geſchicktes Werckzeug, wodurch nicht allein mancherley ſonſt beſtändige und feſte Cörper aufgelöſet, ſondern auch recht innige und zarte Miſchungen zu Stande gebracht werden können, indem es die in eine Mixtion zu bringende Theilchen, auf das genaueſte und ſo oft aneinander ſtößt,

und

und eines an das andere reibt, zugleich aber in iedes kleineſte einzelne Theilchen auch beſonders wirckt, und demſelben ſeine Bewegung mittheilt. Dieſe Wirckung gehet deſto beſſer von ſtatten, ie länger die der feurigen Bewegung unterworfenen Theilchen derſelben ausgeſetzt und bloß innerlich in kreuſelförmiger Bewegung bleiben, und nicht auseinander geworfen und zerſtreuet werden. Es wird der vollkommene Erfolg auch dadurch befördert, wenn alle Theile, oder wenigſtens ein Beſtandtheil, daraus das Mixtum ſoll gemacht werden, beſonders von dem Feuer kan ergriffen und bewegt werden. Wenn dieſe Ergreifung und Bewegung langſam geſchiehet, ſo erfolgt auch der Effect deſto ſpäter.

12. Es haben einige aus dem Grunde, weil das Feuer ſo viele und ſo wichtige Wirckungen hervorzubringen im Stande iſt, die gantze Chemie mit dem Namen der *Pyrotechnie* oder Feuerkunſt belegt. Wer aber überlegt, was auch die andern Inſtrumente, Luft, Waſſer, Erde beytragen, ja wie unentbehrlich auch dieſer ihr Beytritt in der ſo weit ſich erſtreckenden Chemie ſey, wird dieſe Benennung wohl nicht billigen können.

13. Weil es gantz augenſcheinlich iſt, daß ſo viele Cörper im Feuer aufgelöſet werden, und dieſe Auflöſung mit ſo mancherley fremdſcheinendem und theils gantz zufälligen Erfolg verknüpft iſt, daß nur wenigen die künſtlichen Handgriffe bekant ſind, wie man die Mixta recht rein und ohne beſondere Veränderung ihrer Beſtandtheile auseinander ſetzen ſolle; ſo iſt die Klage und Beſchuldigung daher entſtanden, daß das Feuer die Dinge verändere, und ihre Beſtandtheile nicht ohne Verletzung ſcheide. Siehe Tit. *VI.* 1. 6) Hiedurch werden viele Dinge ſehr unrichtig erklärt, und es iſt, daß wir nur eines beybringen, die ungegründete Meinung vom Spiritu und Oleo vitrioli daher entſtanden. Denn da man anmerckte, daß ein ſo heftiges Feuer erfordert werde, dieſe zu treiben, und daß ſie mit ſolcher Heftigkeit andere Dinge zerfreſſen können, ſo hat man dieſe brennende Schärfe von der Veränderung hergeleitet, welche das Feuer hier verurſache, und geglaubt, es komme ſolche von den Feuertheilchen her, welche ſich unter der Deſtillation in daſſelbe einſchlichen und feſt ſetzten. Eben auf ſolche Art wollen auch andere dafür halten, daß ſich der ungelöſchte Kalck deswegen erhitze, weil das Feuer, das ſich im währenden Brennen in deſſen Poris feſt geſetzt, deſto heftiger herausgetrieben werde. Wenn man aber fragt, warum denn bey dieſen Umſtänden

den, das Feuer nicht vielmehr gelöſcht werde? ſo bleibt die Antwort aus. Uebrigens gehört es zu den uneigentlichen und figürlichen Redensarten, wenn man von einem Igne actuali und potentiali redet, und das **Brennen** ſowol dem **Feuer** als den **Saltzen** zuſchreibt: Denn obgleich das Gefühl eines **lebendigen Cörpers** die Empfindung, die von einem beiſſenden Saltz entſtehet, nicht leicht vom Brand ſelbſt unterſcheiden kan; ſo iſt doch der Unterſcheid deſſen, was das Feuer und die Saltze an lebloſen Cörpern wircken, ſonnenklar.

14. Man muß bey dem Gebrauch des Feuers wohl acht geben, **wie heftig, wo,** und auf **welche Art,** ob es bloß durch Bewegung oder mit ſeinen cörperlichen Theilen wircke. Denn von dieſem Unterſcheid kommt es her, daß aus einem Cörper durch das Feuer ſo mancherley hervorgebracht wird. So bekommt man, zum Exempel, aus dem Bley bey Kohlenfeuer einmal **weiſſe flüchtige** *Flores*, ein andermal eine **graue Aſche,** bald *Lithargyrium*, auch wol ein ziemlich feuer=**beſtändiges Glas**, und ein andermal erhält man durch das Flammenfeuer die **rothe Mennige**, und endlich wird alles durch das Feuer und deſſen einen Beſtandtheil wieder zu einem geſchmeidigen und gläntzenden Metall gemacht. Tab. XXXVIII. *IV.* Gleichwie es nun an ſich ſelbſt der Mühe wohl werth iſt, daß man die verſchiedene Art, wie das Feuer gebraucht wird, wohl inne habe: alſo lehret auch die Erfahrung, in was für Schaden man kommen kan, wenn man dieſes nicht weiß, und wie vielmals eine unvorſichtige Anwendung des Feuers den Chemicum hindere, wenn er eine natürliche Miſchung nachmachen, oder dergleichen gehörig zerlegen will. Man muß alſo auf dieſe wichtigen Umſtände mit beſonderm Fleiß Achtung geben, und man kan ſich in ſeinen Verſuchen einen ſo viel glücklichern Ausgang verſprechen, ie mehr man die Art und Weiſe, wie ſich die Natur der unterirdiſchen Wärme bedient, und die Mäßigung, wie ſich ſolche einſchrenckt, ſorgfältig bemerckt.

15. Inſonderheit iſt dis, welches nicht genug erinnert werden kan, zu mercken, daß bey der Bewegung des Feuers wohl unterſchieden werden müſſe, ob die feurige Bewegung durch dazwiſchen kommende Cörper auf andere fortgepflantzet werde, oder ob dieſelbe von dem eigentlich ſo genanten Feuer, welches den Cörper unmittelbar berührt und ſich gewiſſer maſſen an denſelben anhängt, herrühre: das iſt, ob der feurig bewegende Cörper ein heiſſer angefeuerter, oder wircklich brennender ſey. Es iſt auch ein Unterſcheid zu machen, zwiſchen dem freyen

und eingeſchrenckten Beytritt der Luft, desgleichen zwiſchen der ſchnellen feurig-luſtig-brennenden, und zwiſchen der langſamen und auf einer Stelle bleibenden Bewegung. Es iſt hiervon ein gantz merckwürdiges Beyſpiel Tit. *III.* 1. 3) eines brennenden Lichts angeführt worden. Hier wird an der Stelle, wo die Luft und Flamme einander berühren, das iſt, in dem weis-gelben Umfang, welcher die innere Flamme umgiebt, die gantze Subſtantz des Talchs ſo zart aufgelöſet, daß man nichts mehr davon mercken kan. Dahingegen in der Mitte der Flamme noch die gröbere Rußmaterie ſehr ſchnell beweget wird. So bald aber der genaue, ſanfte und anhaltende Zufluß der die Flamme umgebenden Luft mit derſelben gehemmet wird, daß bey flatternder Flamme der Trieb hier und da ausbrechen kan, ſo verfliegt viel Ruß, und wird zehnmal ſo viel Talch als ſonſt verzehrt. Iſt aber der Dacht in der Flamme zu lang, und dieſe dadurch alſo geſchwächet worden, daß ſie auch nicht einmal ferner allen Ruß vertreiben kan, ſo ſetzt ſich dieſer oben an der Seite des Dachts in Geſtalt eines Schwammes an.

16. Man mercke ferner den Unterſcheid zwiſchen der naſſen und trockenen Wärme, und zwiſchen dem Gebrauch des Waſſers, des Sandes und der Aſchen in der Capelle, davon oben Tit. *IV.* 1. 3) β)

17. Es iſt bekant, daß die Alten behaupten wollen, das Feuer ſey an ſich leicht, oder habe eine Leichtigkeit, welches man zwar in Anſehung ſeiner verdünnenden Kraft zugeben könte; ſonſt aber auſſer dieſer Abſicht nicht zugegeben werden kan. Denn man hat auch an dem glüend flieſſenden Golde gewiß das allerſchwereſte Feuer, darin die feurige Bewegung, doch mehr die innerliche als äuſſerlich fortgehende, eben ſo heftig iſt, als in andern Dingen. Wenn man aber ſagen wolte, daß Gold, Eiſen, Stein, auch wenn ſie kalt ſind, ſchon Feuer in ſich hätten, ſo würde man irren. Denn in dieſen und andern Cörpern hält ſich nur ein Beſtandtheil des Feuers, nemlich die anbrennliche Erde auf, und kein wirckliches vollſtändiges Feuer.

18. Heute zu Tage wird niemand zweifeln, daß es Cörper gebe, welche ſich durch bloſſe Berührung der Luft und des Waſſers entzünden, und dis von ſelbſt, ohne daß man ſie zu reiben nöthig hätte. Es thut dergleichen der *Pyrophorus*, Tab. LVI. *IV* 1. das Terpenthinöl, wenn *Spiritus vini concentratiſſimus* darunter gegoſſen wird. Tab. L. *IV.* 2. 19) (1 das mit geſchwefeltem *Alcali* gemachte Stahl-Pulver, welches wohl abgeſüßt, und nachher in gelinde Wärme geſtellet

ſtellet worden. Tab. XXXVI. *IV.* 2. 5) 6) So bezeuget auch **Becher**, daß man aus Salpeter, **Weinſtein**, **Eiſen** und **Galmey** im ſtarcken Feuer eine ſaltzige heftigcauſtiſche Maße machen könne, aus welcher Funcken und Feuer heraus fahren, wenn man Waſſer daran ſpritzt.

19. Von einem **beſtändig brennenden** und nie verlöſchenden Feuer hat man in Schriften viele, aber nur ſolche Nachrichten, die auf ungegründete Erdichtungen und vergebene Verſuche hinaus laufen. Einige erzehlen, daß ſie verſchloſſene Gefäſſe unter der Erden gefunden, aus denen ſogleich als ſie geöfnet worden, Feuer herausgefahren. **Becher** hält mit vieler Wahrſcheinlichkeit dafür, daß in dieſen Gefäſſen eine ſolche Materie verborgen oder eingeſchloſſen geweſen, die zwar im verſchloſſenen ohnmöglich brennen können, ſich aber entzündet habe, ſo bald Luft dazu gekommen, daher ſich Unerfahrne hinters Licht führen laſſen, und geglaubt hätten, daß ſie beſtändig gebrannt habe. Ob nun dieſes etwa eine Art vom **Phoſphorus**, oder das im finſtern **leuchtende Waſſer**, welches das **veſtaliſche Feuer** genennet wird, deſſen ſchon *Iſaacus Hollandus* erwehnt, auch von ſeiner Verfertigung etwas meldet, geweſen ſey, mögen diejenigen unterſuchen, welche beſſere Gelegenheit, Zeit und Geſchick dazu haben.

20. Wenn man die Luft eine **Nahrung** oder Seele des Feuers nennet, ſo redet man ſehr dunckel. Das aber iſt ausgemacht und deutlich erwieſen, daß dieſelbe durch ihre Bewegung vieles zum Feuer beytrage: aber noch nicht erwieſen, daß ſolche ihrer eigenen Materie nach zu den innigen Miſchungen der Cörper mit beytrete. Tab IV. *VIII.* 11. Es ſcheint alſo, als wenn diejenigen in der Luft Fiſche fangen wollen, welche aus der eigenen Materie der Luft viele bey den Cörpern vorfallende Umſtände herleiten, und erklären wollen. Man hört vieles von einem **Weltgeiſt** (Spiritu mundi) erzählen, welches ein ſehr einfacher Spiritus von **ſalpeteriger Art** ſey, gantz unerſchöpfliche Kräfte haben, alles unterhalten, und ſich in der Luft aufhalten ſoll. Man will denſelben mit einer ſchlechten Materie, die man **Electrum** nennet, ſammlen; ja Drebbelius ſoll dieſelbe geſammlet und in ſeinem Schif, darin er unter dem Waſſer ſchiffen wollen, dazu gebraucht haben, daß er ſeine nach friſcher Luft ſchnappende Reiſegefährten damit erquickt. Es iſt aber dis eben ſo zweifelhaft und Dunckel, als die *Subaſtrationes*, da man gewiſſe Cörper des Nachts unter freyen Himmel geſtellt, daß ſie von den Sternen können beſchienen werden, und

dieſes als ein Mittel angeprieſen, die Kräfte des Sternenheers häufig herbey zu ziehen und zuſammen zu bringen.

21. Die ſanfte **Bewegung des Waſſers** und wie geſchickt daſſelbe ſey, viele Miſchungen und Auflöſungen zu befördern, iſt vorher Tit. *III.* 3. 2) *IV.* 3. 2) *V.* 3. *VI.* 10. ſchon beygebracht worden. Die Natur bedient ſich in Wahrheit dieſes flüßigen Cörpers ſehr häufig. Denn da dieſes die Erde allenthalben durchfließt, ſo kan es unter der Erde deſto leichter und beſſer wircken, iemehr es daſelbſt Zeit hat, ſo zu ſagen, über ſeiner Wirckung zu bleiben, da es ſich hingegen in der Luft mehr in einer zerſtreuet hin und her gehenden Bewegung befindet.

22. Daß man die **Erde** nicht aus der Claſſe der Inſtrumente wegſetzen dürfen, zeigen nicht nur die gröbern zur Chemie unentbehrlichen mechaniſchen Werckzeuge, Tab. III. ſondern auch ſo viele andere, faſt unzählige Wirckungen. Es bedienen ſich ja ſo wol der Künſtler als die Natur der erdhaften verdickenden Bewegung, mancherley Syncriſes und Diacriſes dadurch zu Stande zu bringen. Da nun die Erde vornemlich die heftige Bewegung der andern Inſtrumenten hemmet, wie an ſich gantz klärlich erhellet, und durch oben beygebrachte Erfahrungen beſtätiget worden; ſo ſehen wir daraus, was der eigentliche Urſprung davon ſey, daß in den unbelebten Cörpern die Bewegung gehemmet, und die Ruhe hergeſtellt werde.

Die ſiebente Tabelle

von den Menſtruis.

I. Erklärung.

Die **Menſtrua** ſind diejenigen verſchiedentlich zuſammengeſetzte Cörper, welche im Aggregato in flüßiger, trockener oder feuchter Bewegung ſind, und ſo wol vermöge ihrer Bewegung, als auch wegen Aehnlichkeit der Materie andere ihnen gemäſſe vorkommende Cörper und deren Theilchen allmählig ergreifen, von den übrigen abreiſſen und mit ſich fort bewegen, dadurch aber den Zuſammenhang jenes Aggregati trennen, zuweilen aber auch das Mixtum, wenn ſolches im weiten Verſtande genommen

nommen wird, nach ſeinen Beſtandtheilen zerlegen, und ſolche mit ſich vereinigen, und zwar dergeſtalt, daß ſie die abgelöſeten Theilchen entweder in der Flüßigkeit ſo lange bey ſich behalten, und erhalten, bis ſie auf eine oder die andere Art wieder von ihnen getrennet werden, oder wol gar mit ihnen in ein feſtes hartes Decompoſitum zuſammen gehen.

Was die Herleitung des Wortes **Menſtruum** betrift, welches einigen ſehr dunckel vorkommen wollen, ſo ſcheinet folgender Umſtand die Gelegenheit dazu gegeben zu haben. Die Alten machten ſich die Vorſtellung, daß das zu Monatlicher Reinigung beſtimmte Geblüt, auch eine Nahrung des Kindes im Mutterleibe ſey; und die **Alchemiſten** meineten, daß ſie bey Verfertigung ihres **Steins** der Weiſen eine Subſtantz hätten, welche bey ihrer erſten **Samen ähnlichen Materie** eine gleiche Wirckung hätte. Daher ſie denn wegen einer ſolchen eingebildeten Aehnlichkeit, zwiſchen der animaliſchen und ihrer ſo genanten philoſophiſchen Erzeugung, dieſe Benennung des Menſtrui, auch hieher angebracht. Weil ihre nährende oder zum Wachſen mit beytretende Subſtantz auch das Vermögen haben ſolte, Cörper **aufzulöſen**; ſo nenneten ſie dieſelbe daher auch ihr **groſſes** *Soluens,* doch bedienten ſie ſich mehr der Benennung des **Menſtrui**, welche darauf abzielete, daß deſſen vornemſtes und wichtigſtes Geſchäfte, nemlich das Zuwachſen, dadurch ausgedrückt würde. Dieſen ſind denn andere, die aber von dem groſſen Werck und der dabey vorkommenden Aehnlichkeit keine Wiſſenſchaft hatten, alſo gefolgt, daß ſie allen Auflöſungsmitteln den unbequemen Namen der Menſtruorum gaben.

II. Der Unterſcheid.

1. Die Menſtrua ſind von den chemiſchen Werckzeugen, der **Luft**, dem **Feuer**, dem **Waſſer** und **Erde** unterſchieden, als welche gantz allgemein ſind. Wenn wir aber **Waſſer** und **Erde** als zart und innig mit andern vermiſchte Cörper anſehen, ſo werden ſie auch als beſondere auf gewiſſe Wirckungen beſtimmte Menſtrua hie können mit gerechnet werden.
2. Sie ſind entweder **feucht** oder **trocken**. Denn man muß nicht glauben, daß bloß allein die flüßigen Sachen dürfen Menſtrua genennet werden. Es iſt auſſer allem Streit, daß viele trockene Sachen, wenn ſie nur durch die Wärme und das Feuer in Bewegung geſetzt, flüßig gemacht und alſo in ihrer Kraft vermehrt werden, nicht weniger Vermögen haben, andere Cörper aufzulöſen, als diejenigen, die

wir flüßig und feucht nennen. Wir ſehen dieſes am lebendigen Queckſilber, den Alcalien, dem *Hepar ſulphuris*.

3. Sie ſind entweder natürliche oder durch die **Kunſt gemachte**.

1) Die **Natur** hat auf und in unſerm **Erdboden** auch ihre Menſtrua, wodurch verſchiedene Sachen aufgelöſet, und auch fernere Compoſitionen und Decompoſitionen vollzogen werden. Dergleichen iſt das *Acidum primigenium*, oder das **erſte allgemeine ſaure Saltz**, Tab. V. *III.* 1. 5) **Bechers** Phyſica ſubterranea Sect. VI. Cap. 8. §. 5. Auſſerdem iſt auch das *Acidum ſalis communis*, das *Acidum nitri*, der **Schwefel** und ein **Saltz**, welches dem Sali mirabili Glauberi ähnlich iſt, und ein **mineraliſch bituminöſes Oel** vorhanden, deren allen ſich die Natur als Menſtrua bedient. Tab. LXX. *V.* 1. 4) (6) *VI.* 2.

2) Die **Kunſt** bedient ſich eben dieſer natürlichen Menſtruorum, ſie macht ſich aber auch andere, welche der Natur unbekant und nicht gewöhnlich ſind. Dergleichen ſind der **brennende Spiritus**, die **vegetabiliſchen Alcalina**, der **Eßig**, beſonders der deſtillirte, und viel mehrere die auf mancherley Art zuſammengeſetzt ſind, wie bald weiter wird angeführt werden.

4. Die Menſtrua können nach ihrer Materie und ihren vornemſten Eigenſchaften eingetheilt werden, in **wäßrige**, **ſaltzige**, **ſaure**, **alcaliſche**, **mittler Art**, **ſchweflige**, **mercurialiſche** und andere, die aus dieſen zuſammengeſetzt ſind.

5. Sie ſind auch nach ihrem **Vermögen zu wircken** und der **Wirckung** unterſchieden. Denn ſo ſind etliche

1) nur **gantz beſondere**, von denen bisher geredet worden, und die alſo benant ſind, einige wenige gewiſſe Cörper aufzulöſen. Dieſe werden hiernächſt bald beſonders beſchrieben werden.

2) andere aber gantz **allgemeine**, von welchen man rühmt, daß ſie alle Cörper ohne Unterſcheid aufzulöſen im Stande wären. Man hat am meiſten Geſchrey gemacht, von dem *Liquore alcaheſt* des *Paracelſi* und des *Helmontii*, welcher auch das *Circulatum maius*, von andern aber *Ignis gehennae & philoſophicus* (das **hölliſche** oder auch **philoſophiſche Feuer**) und *Azoth* genennet wird. Man kan wegen des denckeln Vortrags von dieſen unbekanten Dingen nicht vieles beybringen. Man will zwar ſagen, es ſey ein gantz allgemeines flüßiges, ſaltziges, nicht riechendes durchaus gleichartiges Weſen, welches ſich gegen alle und iede **Mixta** auf eine

ne und eben dieſelbe Art verhalte, ſolche nach Art eines Keiles nach den Linien oder Flächen, wo die Theilchen zuſammen hängen, durchdringe, und dieſe in ihre wahre Beſtandtheile, welche zu Boden fielen, ohne daß ſich nur das Menſtruum im geringſten mit ihnen vereinigte, auflöſete. Von den Principiis, woraus dis Menſtruum beſtehen ſoll, und der Art, wie es zu verfertigen, gehen unter den Chemiſten vielerley Meinungen im Schwange. Der ältere Helmont giebt zu verſtehen, es werde aus gemeinem Saltz und Rettigſaft auf gewiſſe Art gemacht, wenn er nicht etwa verblümt ſpricht. Becher ſelbſt nennt es das *Primum ens ſalis*, und will, daß es aus der allerdurchdringenſten mercurialiſchen Erde beſtehe. *Philaletha* giebt in ſeinem Tractat vom *Liquore alcaheſt* der Sache den Schein, als ob es aus einem *Spiritu vrinae alcalino volatili* und *acido*, welche zu völliger Sättigung untereinander gemiſcht ſind, beſtehe. Andere wollen es aus der *Terra foliata tartari* und dem *Sale vrinoſo* und einem mineraliſchen *Acido*, wenn ſolche wohl mit einander digerirt und circulirt worden; andere aus dem auf gewiſſe Art mit *Spiritu vini* verbundenen *Sale vrinae*; andere aus *Mercurio ſublimato* und Vitriol; andere aus Queckſilber, worüber aber höchſt rectificirter *Spiritus vini* zu wiederhohlten malen abgezogen worden; andere aus der *Sapa* vom Urin, das iſt, aus einem durch Kochen verdickten Urin, wenn ſolches lange an der Luft geſtanden, und aus derſelben etwas als ein Magnet an ſich gezogen, und hernach lange Zeit in einer verborgenen Circulation gelaſſen worden, verfertigen. Andere meinen oder wünſchen es noch auf andere Art zu machen. Tit. *VIII.* 2.

III. Benennung und allgemeine Beſchreibung.

1. **Wäßrige Menſtrua** werden alle diejenige Liquores genennet, bey denen man die Gegenwart saltziger, öliger, ſchwefliger Theilchen eben nicht mercken kan, die alſo beynahe gäntzlich ohne Geſchmack und Geruch ſind. Hieher gehören auſſer dem gemeinen Waſſer und dem Thau, die aus vielen Pflantzen deſtillirte Waſſer, die ungeſchmackten Säfte einiger Vegetabilien, die Molcken, der Speichel.
2. *Sulphurea* oder **ſchwefliche Menſtrua**, ſind alle diejenige, worin das anbrennliche Grundweſen vorhanden iſt; als der Spiritus vom Wein und alle brennende Spiritus, der Spiritus vom Terpenthin und andere deſtillirte und ausgepreßte Oele, desgleichen das

Oleum

Oleum petrae, naphthae. Trockne Menſtrua dieſer Art, ſind der Schwefel, das Antimonium.

3. Saltzige, und dieſe ſind entweder *acida*, oder *alcalina* oder *media*.

1) Die *acida* ſind nach den drey Naturreichen,

α) die mineraliſchen, welche die mächtigſten ſind, und dieſe ſind mehr fix, als der Spiritus und das Oel aus dem Vitriol oder Schwefel, Scheidewaſſer, *Aqua regis*, der *Spiritus nitri bezoardicus*, der ſo genante *Spiritus vitrioli philoſophicus*, der *Spiritus ſalis communis*; oder mehr flüchtig, als der flüchtige Spiritus vom Vitriol oder Schwefel.

β) vegetabiliſche, als Eßig, Weinſtein, der Spiritus, der aus einigen Arten Holtz von Eichen, Haſelſtauden und dem *Guajaco* oder Frantzoſenholtz; der aus Honig, aus Brod bereitet wird. Der Saft von Johannis oder Berberisbeeren, von Citronen.

γ) die animaliſchen, als der Spiritus von Ameiſen, Bienen.

2) Die alcaliſchen, und dieſe ſind entweder

α) fixe, als das Saltz aus dem Weinſtein, die Potaſche und alle Saltze, welche durch Einäſcherung der Vegetabilien entſtehen: oder

β) flüchtige, ſo wol die, welche aus allen Theilen der Animalien, als der Hirſchhornſpiritus und der aus dem Blute, als auch die, welche aus den Vegetabilien durch die Fäulung gemacht werden. Man rechnet auch hieher das flüchtige Saltz aus dem Ruß und das beſondere *Sal volatile*, welches entſtehet, wenn man Vitriolöl und Sal tartari zuſammen gießt, oder auch, wenn Alcali und Weinſtein mit einander vermiſcht wird, und endlich das flüchtig gemachte *Sal tartari*. Das letztere iſt von Helmontii Zeiten her in groſſen Ruf gekommen, und weil es noch nicht ſo ſehr bekant iſt, wollen wir ſolches hier beſonders beſchreiben und anzeigen, wie es gemacht wird. Man nimmt ein reines und ſcharfes Sal tartari und macht ſolches durch cämentiren mit ungelöſchtem Kalck noch cauſtiſcher, ohngefähr acht Untzen, und reibet es in einem warmen Mörſer, tröpfelt auch unter dem Reiben drey bis vier Untzen Terpenthinöl, oder beſſer Wachholderöl darunter. Nachdem dis eine Zeitlang mit einander digerirt worden, legt man dieſe Mixtur auf eine Glastafel oder Marmorplatte, ziemlich auseinander gebreitet, an einen

ſchattigen

ſchattigen Ort, daß es allmählig deliqueſcire oder an der Luft zerflieſſe; man mache das Zerfloſſene wieder trocken, träncke es wieder mit Oel, digerire es wieder, laſſe es wieder zerflieſſen. Wenn alle dieſe Arbeiten in gehöriger Ordnung öfters wiederhohlt werden, und dis ſo lange fortgeſetzt wird, bis das *Sal tartari* drey bis vier Theile des deſtillirten Oels an ſich genommen, ſo erhält man eine ſeyfenartige milchende Maße, woraus man hernach das flüchtiggemachte *Sal tartari* treiben kan. Tit. *IV.* 4. 2) Tab. LXVI. *IV.* 2. LXVII. *V.* 9. LXXIV. *IV.* 2.

3) Die *Media* ſind aus dem *Acido* und *Alcali* zuſammen geſetzt, als der Salpeter, das gemeine Saltz, der *Tartarus vitriolatus*, das *Sal mirabile*, das *Sal anglicanum*, das gemeine *Sal ammoniacum* und das *Sal ammoniacum ſecretum Glauberi*, *Terra foliata tartari*, der *Tartarus ſolubilis*.

4. Die ſchweflich-ſaltzige, (*ſulphureo-ſalina*) ſind die mineraliſchen *Spiritus acidi*, welche durch den *Spiritum vini* verſüßt worden, eine dergleichen Mixtur iſt, dazu *Spiritus nitri*, Eßig und rectificirter *Spiritus vini* genommen wird, desgleichen, wenn *Spiritus vini* mit dem *Sale vrinæ* vermiſcht wird, der Phoſphorus, das *Hepar ſulphuris*, der Honig und die Milch von Mandeln und Pinien; der Terpenthin, der Eydotter.

5. Mercurialiſche, arſenicaliſche, und andere, ſo aus dieſen und den vorigen durch die Kunſt zuſammen geſetzt werden, davon geben *Ripleus de menſtruis*, Becher in der *Concordantia menſtruorum*, *Glauberus*, *Weidenfeld de ſecretis adeptorum*, ein groſſes Regiſter und hinlängliche Beſchreibung. Nur dieſe wollen wir ietzo anführen; das *Butyrum antimonii*, den *Spiritum fumantem* des *Libauii* aus dem *Amalgama* des Zinnes und dem *Mercurio ſublimato*, und einen andern aus *Mercurio ſublimato* und *nitro*, welches die Alten ſollen *aquam Hemecke* genennet haben. Desgleichen den Spiritum aus der minera Bismuthi oder Cobalti, und den *Lapidem trium rerum* oder *de tribus*. Wir wollen von dem ſo berühmten *Sal alembroth* und dem *Menſtruo fœtido Lullii* etwas erwehnen.

1) Das *Sal alembroth*, *Sal artis*, *Sal ſapientiæ*, wird vornemlich aus gleichen Theilen *Mercurii ſublimati* und *Salis ammoniaci* gemacht, oder wie andere wollen, werden vier Theile Mercurii zu einem Theil des Salmiacks genommen. Einige löſen dieſe Mixtur nur im Waſſer auf, und bringen nach abgezogenem Waſſer ein Saltz,

das ſich ſchmeltzen läßt, heraus: andere aber laſſen es in einem Glaſe zuſammen flieſſen, zerreiben es hernach wohl, und laſſen es im Keller von ſelbſt zerflieſſen; endlich löſen andere die im Glaſe zuſammen gefloſſene Maße im Spiritu nitri auf, und gebrauchen ſie alſo. Tit. *IV.* 6. Siehe **Kunckels** *Laboratorium experimentale.*

2) Das *Menſtruum fœtidum Lullii.*

Becher hält in ſeiner *Minera arenaria* dafür, daß dieſes noch ſehr dunckel und nicht nach dem eigentlichen Verſtande der Worte zu verſtehen ſey. Tab. XVII *IV.* 2. 2)

Nichtsdeſtoweniger findet man doch ſolches in der *Concordantia Mercuriorum Argenti* ſub littera L. 2. beſchrieben.

Nimm Sapa vom Urin, vom Menſchenkoth, vom Wein, vom Eßig, gleichviel, miſche calcinirten Menſchenkoth und Sal tartari gleichviel darunter, deſtillire es durch die Gradus mit allmählig zunehmender Hitze, und gib zuletzt recht ſtarck Feuer. Gieſſe alles zuſammen, nemlich das Sal volatile und das Oel auf das Caput mortuum, und deſtillire es ſo oft bis du ſieheſt, daß auch das fixe Saltz oder Caput mortuum in Geſtalt eines Spiritus überſteigt, wozu aber gewiß der ſtärckeſte Grad des Feuers erfordert wird. Man hat angemerckt, daß zuletzt ein **Phoſphorus** herüber gegangen.

Will man im angeführten Buch dieſe Beſchreibung etwas weitläufftiger und ein wenig geändert ſehen, ſo findet man ſie unter dem Buchſtaben L. 1.

IV. Die Wirckungen.

1. Ueberhaupt dienen dieſe Menſtrua **zur Auflöſung** der Cörper, alſo daß das **Aggregatum** durch dieſelben gar leicht in lauter Theilchen, die mit ihm einerley Art ſind zerflieſſet; daß aber auch zuweilen die **Compoſita** und **Mixta** getrennet werden, und gewiſſe Atomi derſelben von ihnen abgeriſſen, oder extrahirt und mit den Theilchen des Menſtrui in eine **neue** *Syncriſin* verſetzt werden; in welcher ſie entweder an ſich ſelbſt zu anderweitiger Anwendung dienlich ſeyn können, oder aus welcher ſie erſt wieder geſchieden und hernach zu andern Miſchungen gebraucht werden.

Indeſſen iſt zu mercken, daß dieſe **beſondern** Menſtrua auch nur zu **beſondern Wirckungen** können gebraucht werden, und dis wollen

len wir ietzo mit wenigen erläutern. Mehreres wird in der XIII und XVten Tabelle vorkommen, auch wird der VI. Titel n. 2. noch etwas beybringen.

2. Was die wäßrigen verrichten können, iſt in vorhergehender VI. Tabelle Tit. *V.* 3. angezeiget. Je weniger aber ſolche rein, und ie mehr ſaltzige oder ſchwefelartige Theilchen denſelben beygemiſcht ſind, deſto mehr erſtreckt ſich auch ihre Wirckung dahin, wo das gemeine Waſſer ſonſt nicht hinreicht.

Uebrigens iſt das unterſchiedene Verhalten des Waſſers gegen die verſchiedenen Saltze merckwürdig. Tab. LVII. *V.* 3. 2)

1) Nachdem es ſolche leichter oder ſchwerer auflöſet. Die fixen Alcalina löſet es ſehr leicht auf, hiernächſt den Tartarum tartariſatum, dann das gemeine Saltz, darauf den Vitriol, folgends den Alaun, hierauf den Salpeter, endlich den Tartarum vitriolatum; Zuletzt aber und am ſchwerſten, wo nicht die Bewegung und Kraft des Waſſers durch die Hitze verſtärckt wird, den Weinſtein.

2) Nachdem es von einem mehr, von den andern weniger auflöſet. Ein Pfund, (d. i. 12 Untzen) kalt Waſſer, löſet vom gepülverten Weinſtein ein Quentchen, vom Tartaro vitriolato oder Arcano duplicato eine Untze, vom Salpeter zwey Untzen, oder etwas drüber, vom Alaun eben ſo viel, vom Vitriol vier Untzen oder etwas drüber, vom gemeinen Saltz ſechs oder mehr Untzen, vom Alcali cauſtico aber ein bis anderthalb Pfund, nach dem ſolches reiner oder unreiner iſt.

3) Nachdem es in der Cryſtalliſirung der Saltze ſich in gröſſerer oder geringerer Menge mit ihnen verbindet: denn in den Cryſtallen des Vitriols, Alauns, Salis mirabilis und Anglicani iſt am meiſten Waſſer, weniger im Borax, noch weniger im gemeinen Saltz, im Salpeter, im Weinſtein.

3. Die ſchwefligen und ſchwefelartigen. Unter dieſen nimmt der Spiritus vini von öligen und reſinöſen Theilen der Vegetabilien deſto mehr in ſich, ie reiner er iſt, und läſt die ſchleimigen erdhaften Theile unberührt: inſonderheit nimmt er die Seyfen in ſich. Die Oele ſind auch geſchickt den mineraliſchen Schwefel aufzulöſen, ja ſie können auch auf die Metalle wircken, wenn dieſe vorher zubereitet ſind: alſo nimmt Baumöl ſehr viel Mennige in ſich, und das Oleum vini löſet den Goldkalck auf, und wird mit demſelben beynahe eine Reſine. Tab. LXXIV. *IV.* 2, 7)

4. Die ſaltzige und unter denen

1) die ſaure überhaupt greifen die Metalle, unterſchiedliche Mineralien, die Alcalia, gröbere Erden, Muſchelwerck, auch nicht gar zu harte Steine an. Sie wircken auch auf die Oele, und ob ſie ſchon ſolche nicht zu einer hellen Solution bringen, ſo vereinigen ſie ſich doch mit ihnen, in eine reſinöſe oder bituminöſe Maſſe. Der beſondere Unterſcheid, ſo wol der ſauren Menſtruorum unter ſich ſelbſt, und wie inſonderheit die mineraliſchen unter ſich und von den vegetabiliſchen unterſchieden ſind, wird ſich in folgenden Tab. XIV. und in der Abhandlung von den Saltzen Tab. LVII-LXX. deutlicher aufklären. Jedoch wollen wir ietzo zum voraus etwas von der verſchiedenen Wirckung und dem verſchiedenen Verhalten verſchiedener Acidorum gegen verſchiedene andere Cörper beybringen. Wir bemercken demnach Tab. LVII. *V.* 2. 1)

α) **Die verſchiedene Behendigkeit der Auflöſung;**
Denn die *Acida* greifen das Alcali fixum am geſchwindeſten an, und vereinigen ſich mit demſelben, darauf das Alcali volatile, dann die Erden, alsdenn den Kalck, inſonderheit, wenn er noch nicht gelöſcht iſt, wobey etwas beſonders zu beobachten vorkommt: hienächſt die Eyerſchalen, Krebsſteine, allerley Conchylien, und endlich die Creite: Zuletzt aber die metalliſche Cörper, welche ſich aber auch ſehr verſchiedentlich dabey verhalten, indem nicht iedes Menſtruum iedes Metall gleich leicht auflöſet. Sintemal

a) **alle** *Acida*, auch ſelbſt der Eßig, Weinſtein, und Citronenſaft den Zinck auflöſen, und beſonders die daraus entſtehende Cadmiam. Tab. LXV. *IV.* LXXIX. *IV.* 3 4. Das *Acidum vitriolicum* ergreift unter den Metallen das Eiſen am liebſten, nächſt dem das Kupfer, und noch ehe die Kupferaſche; es löſet auch bey verſtärckter Hitze und unter der ſo genanten Präcipitation das Silber, das Zinn, den Regulum antimonii, das Queckſilber und das Bley auf. Tab LVIII. *IV.* 4.(2)

b) Das *Acidum nitri* löſet Silber, Queckſilber, Bley, Eiſen, Kupfer, Bismuth und Zinn auf: es zerfrißt auch den Regulum antimonii; hilft ihm aber das Acidum ſalis communis, ſo löſet es den Regulum antimonii und das Zinn noch leichter, ja ſo gar das Gold auf. Tab. LXI. *IV.* 4. 1) 2)

c) Das *Acidum ſalis communis* löſet das Eiſen, Kupfer, Zinn und Bißmuth noch ziemlich leicht; das Queckſilber aber und

den

den Regulum antimonii nicht anders, als wenn es concentrirt iſt, auf; das Silber und das Bley aber faſt niemals als unter der Präcipitation. Tab. LXIII. *IV*. 9.

β) **Die Conſiſtenz**, in welcher ſie mit den von ihnen aufgeloͤſeten Coͤrpern zuſammen gehen.

a) **Alle mineraliſche** *Acida* gehen ſo wol mit dem fixen als flüchtigen Alcali in eine **feſte Conſiſtenz**, welche ſich cryſtalliſiren läſt; wenn ſie aber Erden aufgelöſet haben, und alſo mit denſelben verbunden ſind, ſo bleiben ſie flüßig, oder zerflieſſen dennoch wieder, wenn man ſie auch trocken gemacht. Nur muß man hievon das mit Creite verbundene Acidum des Vitriols ausnehmen.

b) Das *Acidum* des **Vitriols** gehet mit allen Metallen in eine harte feſte Conſiſtentz.

c) Das *Acidum* des **Salpeters** giebt mit dem Silber, Queckſilber und Bley Cryſtallen; es bleibt aber flüßig oder zerfließt mit Eiſen, Kupfer und Zinn.

d) Das *Acidum* **des gemeinen Saltzes** kan mit dem Queckſilber, dem Silber und Bley einen harten Cörper machen; aber mit Kupfer, Eiſen, Spiesglaskönig und Zinn bleibt es flüßig.

γ) **Die Verhältniß der Menge** des *Acidi* gegen den aufzulöſenden Cörper.

Das Scheidewaſſer nimmt ſehr wenig Eiſen in ſich, noch weniger der Spiritus ſalis, am meiſten das Acidum des Vitriols, der Eßig aber am wenigſten. Ein Theil des Acidi vom Salpeter oder guten Scheidewaſſer, löſet beynahe $\frac{1}{4}$ ſeines Gewichts vom Qeckſilber, die Helfte vom Silber, vom Zinck etwas weniger, vom Bley $\frac{1}{4}$, vom Kupfer ohngefehr $\frac{1}{6}$, vom Eiſen $\frac{1}{8}$ oder noch vielweniger auf.

δ) **Die Aufwallung, Effervescenz** und Erhitzung währender Auflöſung.

a) Alle *Acida* **efferveſciren** und ſchäumen heftig mit alcaliſchen Erden, die ſich leicht auflöſen laſſen; bey den metalliſchen Cörpern findet ſich ein Unterſcheid, nach dem die Acida und dieſe Cörper ſelbſt unterſchieden ſind.

Das *Acidum nitri* wallet mit dem Bley und Queckſilber nicht ſonderlich, mit dem Silber ſchon mehr, noch heftiger mit

mit dem Zinn, mit dem Spiesglaskönig und Eiſen entſtehet ſo gar eine Hitze, mit dem Zinck brauſet es aber am heftigſten.

Je mehr es aber mit Waſſer geſchwächt iſt, deſto weniger wallet es auf: hat man es aber recht ſtarck und concentrirt, ſo wircket es auch mit einem heftigen Brauſen in flüßige Cörper, als den rectificirten Spiritum vini, ja mit einigen deſtillirten Oelen brauſet es ſo ſtarck, daß ſie ſich gar mit einander entzünden.

Das concentrirte *Acidum* des **Vitriols** erhitzt ſich mit rectificirten Spiritu vini, ja ſo gar mit Waſſer; welches eben auch der bis auf die Röthe calcinirte Vitriol mit rectificirten Spiritu vini thut.

b) In folgenden Auflöſungen findet man entweder gar keine merckliche Aufwallung; oder nur eine gantz gelinde:

Wenn Butyrum antimonii zubereitet wird, indem das Acidum des gemeinen Saltzes aus dem Mercurio ſublimato den Regulum antimonii angreift.

Wenn das Silber aus dem Scheidewaſſer durch Kupfer niedergeſchlagen wird, ohneracht̄et es hier ohnleugbar iſt, daß das Kupfer vom Silber angegriffen werde.

Wenn Gold im ſchwachen Aqua regis aufgelöſet wird.

Wenn man auch auf ein ſchwaches Scheidewaſſer gantz langſam uud behutſam ſo viel rectificirten Spiritum vini gießt, daß er im Glaſe wenigſtens eben ſo hoch ſtehet, als das unterſtehende Scheidewaſſer, und alsdenn ein Cörper, der ſich im Scheidewaſſer auflöſen läßt, hineingelegt wird, ſo entſtehen zwar im Scheidewaſſer groſſe und viele Blaſen, ſie verſchwinden aber oder werden wenigſtens kleiner, ſo bald ſie im Aufſteigen den Spiritum vini erreichen.

e) Der Geſchmack und die Schärfe:

a) Die *Acida* insgeſamt werden ſtumpf, verlieren ihre freſſende Kraft, und bekommen mancherley Geſchmack, nachdem ſie mit dieſer oder jener Erde geſättiget worden.

b) Das *Acidum nitri* oder das Scheidewaſſer verliert ſeine Schärfe durch das Alcali, ungelöſchten Kalck, Creite, Conchylien, dergeſtalt, daß es gar nicht mehr ſtarck ſchmeckt, wenigſtens nicht mehr frißt.

Wenn

Wenn eben daſſelbe *Acidum nitri* mit Bley geſättiget iſt, frißt es andere Cörper nicht mehr ſo heftig an; iſt es aber mit Eiſen ſaturirt, ſo iſt es mehr ſtyptiſch, zuſammen ziehend, als heftig freſſend; mit dem Kupfer wircket es mehr ſeptiſch, ätzend, als ſaltzartig freſſend, welche Wirckung aber mehr vom Kupfer herkommt, als wovon auch der Eßig und Tartarus ſeptiſch werden; mit dem Silber wird es ſehr beiſſend, dem es auch mit dem Queckſilber nahe kommt; ob gleich ſonſt weder feines Silber noch Queckſilber vor ſich dergleichen zu thun vermögen.

c) Das *Acidum ſalis communis* iſt mit dem Eiſen ungemein zuſammenziehend, mit dem Spiesglaskönig ſeptiſch, mit dem Queckſilber heftig freſſend. Im letztern Falle iſt die Urſache augenſcheinlich darin zu finden, daß das Acidum ſich ſo häufig an das Queckſilber gehangen, in dem Mercurio ſublimato; ſo bald aber noch mehr Queckſilber gehörig damit verbunden wird, ſo entſteht daraus ein gantz unſchmackhafter Cörper, welchen man im Gegenſatz gegen die vorige freſſende Schärfe pflegt ſüß zu nennen, nemlich der Mercurius dulcis.

d) Das *Acidum vitrioli* bekommt mit dem Eiſen einen ſüßlichen gelind adſtringirenden, mit dem Kupfer einen ſeptiſchen, mit dem Queckſilber einen etwas beiſſenden, mit der Creite einen ſtyptiſchen Geſchmack.

ζ) **Die Farbe.**

a) Das *Acidum* **des Vitriols** wird mit Eiſen Grasgrün, welche Farbe aber ſich nach und nach beynahe ins Weiſſe verliert, ſowol in der **Kunckelſchen** Reinigung des Vitriols, als auch durch Zugieſſung des Urins, und in dem ſo genannten Saltz des Vitriols; mit dem Kupfer giebt es das ſchönſte Blau; mit dem Queckſilber wird es gelb, wenn man vorher das meiſte Acidum mit Waſſer abgeſpühlt, welche gelbe Farbe aber doch nicht erſcheint, wenn man das gantze erſte Turpethum minerale mit Waſſer auflöſet, und ſo dann cryſtalliſirt.

b) Das *Acidum nitri* bringt mit feinem Silber gar keine Farbe, mit dem Eiſen eine gelbrothe, welche ſich unter mancherley Bearbeitung auch anders artet. Wenn man Silber mit Kupfer aus dem Scheidewaſſer niederſchlägt, ſo wird der Liquor

quor zuerſt grün: iemehr aber Silber heraus fällt, deſto blauer wird er.

c) Das *Acidum* des gemeinen Saltzes wird mit dem Eiſen erſtlich gelblich, hernach grünlich, da ſich indeſſen ein ſchwartzer Bodenſatz anlegt, welcher ſich im friſchen Spiritu ſalis wieder auflöſen läſt, und denſelben rothgelb färbt: iſt der Spiritus wohl dephlegmirt, ſo färbt er ſich vom Kupfer erſt grün, und hernach dunckelgelb. Kunckel merckt in ſeinen Obſervationibus chemicis im V. Capitel folgendes an. Solvire *Venerem* im *Oleo ſalis*, das wird röthlich ſehen, gieß ich Waſſer dazu, ſo fällt eine weiſſe *Terra*, und wird blaulich, hernach *Oleum vitrioli* dazugegoſſen, wird es erſtlich, als wolte es ſich gelb präcipitiren, ſchüttle ichs aber untereinander, ſo wirds annehmlich grün. Hernacher ſchütte ich *Sal commune* dazu, ſo wird es ſittig oder Papegoyen grün. Gieſſe ich *Spiritum ſalis ammoniaci* oder *vrinæ* dazu, verändert es die Farbe wieder, wie oben; nachdem ich viel oder wenig zugieſſe, nachdem wird es blau.

Kunckels *Obſeruationes* ſind nebſt andern ſeinen Schriften teutſch, wie er ſie verfaſſet hat, unter dem Titel, Fünf curiöſe Tractätlein, 1721. in 8v. zuſammen gedruckt.

η) Die unterſchiedene Figur der Cryſtallen, welche ſie darſtellen, nach dem ſie in der Solution mit andern Cörpern vereiniget worden. Siehe Tab. XXV.

2) Die fixen Alcalina löſen Schwefel, Oele, Fettigkeiten, Schleime, Gummireſinen, wie auch einige Mineralien und metalliſche Cörper auf. Kunckel verſichert, daß das flüchtige Saltz aus dem Vitriol und Weinſtein, Gold und Silber auflöſe. Inſonderheit ſchreibt man dem flüchtiggemachtem Weinſteinſaltz, welches auch das *Circulatum minus Paracelſi* genennet wird, eine beſondere Kraft zu, die Mineralien und Metalle aufzuſchlieſſen, und ihre Sulphura auszuziehen. *Caſſius* lehret in ſeinem Tractat *de auro*, wie man dis mit Beyhülfe des Aceti radicati verfertigen ſolle, und nennet es des *Paracelſi* ſeinen Balſam *Samech*, vermittelſt deſſen aus dem Helleboro und Opio, wenn ſie zuſammen jähren, ein vortreflich Medicament zubereitet werden ſolle. Eben

dieſer

dieſer rühmt, daß, wenn dieſes Saltz mit dem Blute des Goldes getränckt und geſchickt verbunden worden, alsdenn das *Aſtrum ſolare* confortatiuum und ſedatiuum archæi daraus werde, ſonſt löſet der damit angemachte Spiritus vini nicht allein die gantze Corallen auf, und verkehrt ſie in ein Saltz, ſondern er extrahirt auch aus den Vegetabilien die ſchönſten Eſſentzen, welche die Farbe, den Geruch und den Geſchmack ihrer Pflantze behalten. Es iſt auch bekant, daß der *Starckey* ſich deſſen in ſeinen ſchmertzſtillenden Pillen als den Correctorem des Opii bedient habe. Tit. *III.* 3. 2) 6)

3) Die **Mittelſaltze** ſind in ihrer Wirckung gelinder. Der Tartarus ſolubilis und die Terra foliata tartari dienen am meiſten zu vegetabiliſchen Extractionen, indem ſie ſo wol den reſinöſen als den ſchleimigen Theil an ſich nehmen; der Salmiac aber und Sal Secretum Glauberi können beſſer gebraucht werden, wenn der zarteſte Theil aus metalliſchen Cörpern ſoll gezogen werden.

5. Die **ſchweflig-ſaltzigen** Menſtrua: unter dieſen beſitzen viele eine ſehr zart durchdringende Kraft; als die **Mixtur** aus dem Spiritu vrinæ und vini, die Spiritus minerales dulces, welche das ſo genante *Sulphur fixum* aus den metalliſchen Præparatis und den Schmeltzgläſern herausziehen. Das Hepar ſulphuris zerlegt alle Metalle in das zarteſte Pulver. Tit. *V.* 6.

Der **Zucker** nimmt auch die deſtillirten Oele in ſich, und verbindet ſolche gar artig mit dem Waſſer, womit ſie ſich ſonſt nicht vertragen können. Der **Terpenthin** löſet die Gummireſinen, Hederæ, Galbani und Myrrhæ auf. Der **Eydotter** vereinigt ſich mit Terpenthin und andern Reſinen, als Ialappæ, Balſamo Peruuiano, und allen Oelen.

6. Die **mercurialiſchen** und **arſenicaliſchen** Menſtrua greifen vornemlich die Metalle an, nehmen auch ie zuweilen beſondere Theilchen von ihnen in ſich. Denn ſelbſt der Arſenic, wenn er einiger Maſſen mit dem Nitro fix gemacht worden, und der *Lapis de tribus* oder *Pyrmieſon* löſen faſt alle Metalle auf. Man ſagt vom Phoſphoro eben dergleichen.

Das *Sal alembroth* aber verrichtet dieſes ſehr gut, von welchem man ſolche verborgene Kräfte rühmet, daß es die Stelle eines **alcaheſtiſchen Menſtrui** bey den Metallen und Mineralien vertreten könne. Denn es ſoll die fixeſten Metalle flüchtig machen, ihre innerſte Miſchung aufſchlieſſen, und ſelbſt aus den metalliſchen Gläſern

den fixen Schwefel auf das Beſte heraus ziehen. Es würde demnach gut ſeyn, wenn die Experimente zu deſſen nützlicher Anwendung bekanter würden. Siehe **Kunckeln**, den *Lullium rediuiuum*, *Dippeln* im *Tractat de vitæ animalis morbo & medicina*, und die bald folgende Exempla. Tit. *V.* 2. 7. Tab. XXXIX. *IV.* 5. 1) β)

V. Die Art, wie die Menſtrua applicirt werden.

Dieſe iſt in der chemiſchen Kunſt ſo ſehr unterſchieden, daß niemand im Stande iſt, eine kurtze und doch hinlängliche Erklärung davon zu geben. Mehrentheils werden die Subjecta vorher einigermaſſen dadurch zubereitet, daß man ſie klein gemacht, hernach werden die Menſtrua in den gehörigen Gefäſſen und erforderlicher Menge hinzugethan: ſo dann nöthigt man den Menſtruis die ihren Kräften gemäſſe Wirckungen durch die Umſtände alſo ab, daß ſie ſolche bald in Geſtalt einer Digeſtion, Solution und heller eigentlich ſogenannter Extraction, bald einer Präcipitation, Sublimation, Calcination und ſonſt darſtellen müſſen. Sucht man hiedurch die Zerlegung einer Mixtion zu erhalten, und das Subjectum iſt ſehr feſt, ſo muß man einerley Arbeit oft wiederholen, und mehr andere Menſtrua zu Hülfe nehmen, auch ſonſt viele Umſtände behutſam und mit groſſer Geduld beobachten; wie ſolches jetzo durch einige Exempel erläutert werden ſoll.

1. **Eine Solution des Eiſens im Scheidewaſſer, in welcher ſehr viel Eiſen zerfreſſen wird.** Nimm guten Scheidewaſſers ein halb Pfund, gieſſe ſolches in einen kleinen Kolben, und wirf allmählig nach und nach eine halbe Drachmam Eiſenfeilig hinein, ſo lange als es an einem kalten Orte noch etwas Eiſen angreift; endlich wirf zum Ueberfluß noch etwas Eiſenfeilig nach, damit du gewiß ſeyeſt, daß es nichts mehr annehme. Wenn es nun nach ſechs bis acht Stunden nichts mehr angegriffen, ſo thue man noch etliche Untzen friſche Feilig hinein, ſchüttle das Glas wohl um, ſo wird man eine neue Solution und Erhitzung ſpüren, ja wenn das Scheidewaſſer recht ſtarck iſt, ſo wird es zu Zeiten ſo ſehr aufwallen, daß es leicht überläuft, wenn das Glas nicht groß genug iſt, daher man bey Zeiten ein gröſſers Gefäß unterſetzen muß. Auf dieſe Art wird das Scheidewaſſer noch eine groſſe Menge Eiſen zerfreſſen, und zu einem rothen Crocus machen. Wenn das Glas kalt geworden, ſetze man es in ein kaltes Waſſerbad, welches nach und nach immer mehr erwärmet werden muß, ſo wird die Solution recht ſtarck roth werden, und eine groſſe

Menge ſehr zarter Crocus ſetzt ſich zu Boden. Wenn man dieſen durch ein Filtrum von dem Menſtruo ſcheidet, ſo rühret ihn eben daſſelbe nicht wieder an; wird er aber einige Tage mit friſchem Scheidewaſſer digerirt, verliert er ſeine Röthe und wird aſchfarben.

Hiebey kommen gewiß merckwürdige Umſtände vor.

1) Anfangs iſt zwar bekant genug, daß das Eiſen von dem Scheidewaſſer aufgelöſet werde, und daß ein reines Eiſen, das ohne Hammerſchlag iſt, bey einer langſamen Solution in derſelben nach ſeiner gantzen Subſtantz gantz klar und ohne Bodenſatz behangen bleibe. Wirft man nun in dieſe Solution noch mehrere Stückchen Eiſen, ſo bleiben ſolche unberührt: kommt aber Wärme hinzu und wird alsdenn noch mehr Eiſenfeilig hineingeworfen, ſo wird noch vieles angegriffen, es wird aber nur nach einem **Beſtandtheil** des **Eiſens** und nicht nach ſeiner gantzen Subſtantz aufgelöſet, wie das vorhin angeführte Experiment, und noch ein anders von der häufigen Zerfreſſung des Eiſens in wenigem Scheidewaſſer bezeuget.

2) Auf die letzte Art, kan faſt das gantze Eiſen in ſo genante Fæces verkehrt werden, welche das Scheidewaſſer weiter nicht auflöſet, da doch anfangs die gantze Subſtantz des Eiſens alſo, daß nichts übrig blieb oder ſich auf den Boden ſetzte, aufgelöſet worden. Man ſiehet hieraus deutlich, daß auch durch die gemeineſten Menſtrua gantz merckwürdige und ſolche Scheidungen geſchehen können, die manchen ſonſt nicht mögten in die Gedancken kommen, und daß **Becher** dieſe Erinnerung aus der tief ſehenden Chemie hergeholt habe, man ſolle die ſogenannten Fæces fleißig und genau unterſuchen. Es iſt gewiß gar nicht wahrſcheinlich, daß dieſe **Theile**, welche nun **gantz fremdartig** ſcheinen, und aus gleichartigen Mixtis oder Compoſitis geſchieden werden, auf keine Art und Weiſe zu der ehemaligen Mixtion gehöret hätten, ſondern daß ſie ein gantz unnützer fremder und nur von auſſen anhängender Theil geweſen wären. Und geſetzt auch, es würden ſolche als ein gantz fremder und unnützer Theil befunden, ſo würde es gewiß zu Vermehrung gründlicher Erkentniß gantz dienlich ſeyn, wenn man unterſuchte, wie ſie in die vorige Mixtion hinein gekommen, und wie ſie ſich an dieſelbe angehänget, und was ſie daſelbſt offenbarlich gewirckt hätten?

Es wäre ferner der Unterſuchung werth, wie ſich ſolche Fæces gegen andere Menſtrua verhielten, und wie ſie etwa mit andern

Dingen überein kämen, die man ſonſt aus dem Eiſen zu machen pflegt. So ſind, zum Exempel, die häufigen rothen oder rothgelben Fæces dem reinen gemeinen Eiſen-Crocus groſſen Theils ähnlich, und werden derentwegen auch im Spiritu nitri oder Scheidewaſſer nicht weiter aufgelöſet. Sie werden aber geſchwind und gäntzlich in einem wohl zubereiteten Aqua regis aufgelöſet, und geben demſelben eine ſo ſchöne Tinctur, als wenn das feineſte Gold darinnen wäre. Wenn nun ferner dieſe Solution nicht mit Saltzen, ſondern mit Queckſilber niedergeſchlagen wird, ſo fällt dieſer Crocus wieder zu Boden, und wird nun ſo wenig wie vorher vom Scheidewaſſer aufgelöſet. Es iſt alſo wohl einer reiflichen Unterſuchung werth, warum dieſe Materie, die doch eiſenartig iſt, vom Scheidewaſſer nicht mehr berührt werde.

3) Es hat ſonſt noch niemand angemerckt, daß eine ſolche Menge Eiſen von einer und eben derſelben Portion Scheidewaſſer zerfreſſen werden könne. Und dennoch lehret die Erfahrung, daß, wenn man Scheidewaſſer in der Kälte ſo langſam mit Eiſen ſättiget, daß man von Nägeln, die ein halb Loth wiegen, erſt nur einen hinein wirft, und den folgenden nicht eher, bis dieſer aufgelöſet worden, nach wirft, und hiemit ſo lange fortfährt, bis es gar nichts vom Eiſen mehr anzugreifen ſcheinet, die Solution klar, rothgelb, ohne Trübe und Bodenſatz bleibe, auſſer was etwan der Hammerſchlag, ſo an den Nägeln zu hängen pflegt, mit ſich bringet. Werden aber noch einige Nägel in dieſe Solution gethan, ſo findet man erſt nach einigen Tagen, daß noch etwas aufgelöſet worden, und daß iemehr von dieſer neuen Solution vor ſich gehet, deſtomehr **ziegelrothes** oder **rothgelbes zartes Pulver** zu Boden falle. Man kan dis zuwege bringen, wenn man friſch Eiſenfeilig, als welches ſich geſchwinder auflöſen läſt, an ſtatt der Nägel nimmt, und ſolche Lothweiſe hinein wirft.

Wenn es nun auch davon nichts mehr annehmen will, ſo gieſſe man die über dem Bodenſatz ſtehende Solution klar ab, ſie wird ſehr roth ausſehen: das übrige laſſe man durch einen wöllenen Filtz laufen, wozu, weil es ſehr langſam hergehet, einige Tage nöthig ſind. Die helle Solution ſetze man ins Balneum Maris, und wenn das Glas darin ſo heiß geworden, daß man es kaum mit der Hand angreifen kan, ſo werfe man noch eine Drachma friſchen Eiſenfeilig hinein. Es wird wieder aufwallen, und die Solution vom

neuen

neuen angehen, daher denn die aufſteigende ſchäumende Materie allemal umgerührt, und wenn die Aufwallung aufgehört hat, von neuen eine Drachma Eiſenfeilig hinzugethan werden muß. Man kan es endlich ſo weit bringen, daß die Solution gantz dick und mit braunrothem Pulver angefüllt zu werden ſcheint, und ſie bleibt lange in dieſem Stande, ohne daß ſich das Pulver daraus zu Boden ſetzte. Daher man abermals einige Tage nöthig hat, wenn man es nochmals filtriren will, ehe man das Pulver von dem hellen Liquore, darin es ſchwimmt, ſcheiden kan. Wenn man nun nachmals dieſen hellen Liquorem in die Wärme bringt, ihm wieder zwey Quentchen bis ein Loth friſch Eiſenfeilig gibt und umrührt, ſo erhitzt ſich es ebenfalls noch, es ſchäumt und frißt auch das Eiſen wieder an. Man kan auf ſolche Art immer wieder abgieſſen und ſo fortfahren, ſo wird man finden, daß eine groſſe Menge Eiſen alſo nach und nach von ein und eben demſelben Scheidewaſſer könne zerfreſſen werden.

4) Wir haben hiebey folgende gantz eigene Umſtände genau zu bemercken.

α) In einer ieden neuen Solution ſteigt ein zarter nitröſer Dampf auf, welcher verfliegt.

β) Der Liquor erhitzt ſich immer ſtärcker, ie öfter er eine neue Solution des Eiſens anfängt;

γ) Und dieſes mit Aufwallen und Schaum.

δ) Gleichwie die erſte Solution recht ſattroth war, ſo wird die Solution immer blaſſer, ie öfter eine neue vorgehet.

ε) Wenn man das Eiſenfeilig zu dreyßig Granen nach und nach hinein wirft, ſo wird der niederfallende Crocus rothgelb, wenn es aber Untzen weiſe geſchiehet, ſo wird derſelbe viel röther.

ζ) So oft auch dieſe Zerfreſſung wiederholt wird, bleibt ein Theil des Eiſens unangegriffen, welcher auch weder in eben dieſer abgeklärten Solution, noch im friſchen Scheidewaſſer aufgelöſet wird. Es iſt aber dieſer Theil leichter als friſches Eiſenfeilig, und läſt ſich daher mit Waſſer leicht abſchwemmen.

η) Der Crocus ſelbſt iſt ſo zart und leicht, daß wenn man um der Ausſüſſung willen recht viel Waſſer zugießt, derſelbe recht lange im Waſſer ſchwimmen bleibt, und kaum in eines Monats Zeit gantz zu Boden fällt.

9) Wenn übrigens dieſe Eiſenſolution, aus welcher ſchon viel zarter Crocus zu Boden gefallen, noch einige Tage ſtehet, daß ſich der Crocus noch mehr ſetzt, ſo kan man erſtlich den klaren Liquorem, und hernach den etwas trüben ab, auf das Dicke aber viel friſch Waſſer gieſſen, und dieſes etliche mal wiederholen, und endlich auf das Dicke ſo viel Waſſer gieſſen, daß es zweymal ſo hoch drüber ſtehet, als das Dicke ſelbſt iſt. Man hat angemerckt, daß nachdem ſich hiervon das Gröbere zu Boden geſetzt, und die noch darunter geweſene zartere Theilchen in dem trüben Waſſer gleichſam ſchwimmend erhalten worden, daß nach ohngefehr vierzehen Tagen ſich eine wahre **Jährung** angefangen, ſo daß in fünf bis ſechs Tagen der Schaum einen Zoll hoch geſtanden, und ſich von dem Boden des Glaſes, wo das Eiſenfeilig und der gröbere Eiſen-Crocus gelegen, in die Höhe gehoben, und dabey **ſchwartzglänzend** ausgeſehen. Nach acht Tagen iſt aber der bisher trübe Liquor gantz hell geworden, und wenn gleich der Crocus nochmals umgerührt und alles zuſammen in ein ander Glas gegoſſen worden, ſo iſt doch ſo fort der Crocus, welcher nun nicht **rothgelb**, ſondern **dunckelgrau** ausgeſehen, ſogleich zu Boden gefallen, und der Liquor iſt klar geblieben: dahingegen wie vorher angezeiget worden, das erſte auf den Crocum gegoſſene und mit demſelben umgerührte Waſſer niemals wieder clar wird, ſondern von dem zarten darin feſt hängenden Staub beſtändig trübe bleibt. Siehe Tit. *VI*. 5. Tab. XIV. *IV*. 1.

Es iſt aber dieſer Crocus überaus zart, und wenn er demjenigen, den Iſaacus Hollandus durch das Reverberium zubereitet, nicht völlig mögte gleich zu ſchätzen ſeyn, ſo iſt er doch zu einer ſo langen Reverberation ungemein bequem und geſchickt. Tab. XXVII. *IV*. 2. XXXIV. *IV*. 3.

ι) Von dem **zarten Dampf**, welcher verfliegt, indem das Eiſen mit dem Spiritu nitri aufgelöſet wird, iſt folgendes **Stahliſche** Experiment merckwürdig.

Man fülle eine gläſerne Flaſche, welche die hiezu gehörige Gröſſe hat, mit zwey bis drittehalb Pfund Scheidewaſſer ſo weit voll, daß etwa noch zwey Finger breit Raum unter dem Hals der Flaſche ledig bleibe. Man werfe hierein einen eiſernen Nagel, der ein halb Loth wiegt, und verſtopfe bey dieſer im Kalten geſchehenen

ſchehenen Auflöſung das Glas, dergeſtalt, daß die Oefnung etwas Luft behalte, damit, wenn ja die Auflöſung zu ſtarck geſchehen ſolte, etwas ausdunſten könne. Wenn dieſer Nagel aufgelöſet worden, wird das Scheidewaſſer etwas gelblich: wirft man aber den andern Nagel hinein, und dieſer wird auch im Kalten aufgelöſet (je langſamer dis geſchiehet, deſto gewiſſer iſt der Erfolg) ſo wird die Solution grün; kommt endlich der dritte Nagel dazu, ſo wird die Solution ſo ſchön= und ſattgrün, daß ſie wie ein Kupfervitriol ausſiehet.

Woher kommt aber dieſe Grüne? Man ſiehet in dem kleinen ledigen Raum einen gelblichen Dampf, davon ein groſſes Theil in dem übrigen Liquore bleibt, und darin eine blaulich=grüne Farbe macht. Aus dieſem Blau entſtehet dieſe Grüne, indem es ſich mit der gelben Tinctur der erſten Eiſenſolution, darin noch wenig Eiſen aufgelöſet war, vermiſcht. Deswegen geſchiehet es auch, daß wenn dieſe Solution in ein Weinglas gegoſſen worden, und der gelbe nitröſe Spiritus in die Luft verfliegt, alsdenn der übrige Liquor die rothgelbe Farbe, dergleichen ſonſt die gemeine Eiſenſolution hat, wieder bekommt: dahingegen dasjenige von dieſer Solution, was ſogleich nach der Aufwallung in einem wohl verſchloſſenen Glaſe aufgehoben wird, grün bleibt. Es iſt übrigens dieſer grüne Spiritus, wenn man ihn im kalten wohl zugeſtopft aufhebt, nicht elaſtiſch, er verpfliegt aber doch bald in freyer Luft und wird von der Wärme ſehr ausgedehnt. Kunckel hält ihn für einen metalliſchen animirten Spiritum. Becher macht auch ſehr viel draus und redet davon in Phyſica ſubterranea Sect. V. c. 2. §. 118. u. f. und im Roſeto Chemico n. 16 und 19.

2. Die Solution und Extraction des Kupfers durch das *Sal Alembroth*. Tit. *III.* 5. 1) Nimm dünne Kupferbleche, Mercurium ſublimatum, iedes zwey Untzen, Salmiack eine Untze. Man ſehe zu, daß man ſie in einer kleinen Retorte Lagenweiſe übereinander bringe, gebe im trockenen Balneo erſt gelinde Feuer, und laſſe bey ſchnell verſtärcktem Feuer alles in dem Glaſe wohl zuſammen flieſſen. Dieſe Maſſe ſiehet grün aus und gibt, wenn man recht ſtarcken deſtillirten Eßig darauf gießt, eine grüne Extraction. Man abſtrahire dieſe Solution bis zu einer dicken öligen Conſiſtentz, und tröpfle ſolche in Scheidewaſſer, worin eine Untze fein Silber aufgelöſet worden. Man abſtrahire

abſtrahire dieſes bis aufs Trockene und thue das Zurückgebliebene mit dem bekanten aus gleich viel Salpeter und Weinſtein gemachten Fluß in einen tüchtigen Schmeltztiegel, ſtreue viel geſtoſſenes Bleyglas darauf und ſchmeltze es eine Stunde lang. Man treibe den Regulum, der hievon kommt, mit Bley ab, löſe ihn nachher in Scheidewaſſer auf, und examinire den davon fallenden Kalck. Siehe Alchemiam denudatam p. 88. und 90.

Dieſer Auctor meint, daß auf dieſe Art alle metalliſche Cörper, ſelbſt das Gold und Silber, alſo aufgelöſet werden können, daß man aus ihnen hernach durch rectificirten Spiritum vini ihre animam oder den ſubtileſten ſchwefligen Theil ausziehen könne.

3. **Die Solution des Eiſens im bloſſen reinen *Alcali*. Tab. I. *VI*. 3. 2) o) 13.**

Nimm Potaſche und gieß darauf ſo viel warm Waſſer, daß nur die Helfte darin könne aufgelöſet werden, und filtrire das, was klar iſt. Mit einem Wort: mache eine recht geſättigte Solution vom Alcali. Ferner löſe in gutem Scheidewaſſer ein wenig Eiſen auf, und thue allmählig immer ein wenig nach, bis durch ſolche gelinde Solution das Scheidewaſſer geſättigt wird, und das zuletzt hineingeworfene Sückchen von ſtählernen Drath nicht mehr angreift. Von dieſer Solution tropfe einige Tropfen in den alcaliniſchen Liquorem; ſie werden zu Boden fallen, aber bald, indem das Acidum und Alcali einander angreifen, einen Schaum machen und wieder an die Oberfläche gehen. Schüttelt man nun dieſes um und breitet es alſo durch den gantzen alcaliniſchen Liquorem aus, ſo werden einige Theilchen des Alcali ſich mit dem Acido verbinden, hiedurch aber die Eiſentheilchen losgemacht werden, welche aber das übrige Alcali ſo fort auflöſet. Dieſes Eintröpfeln und Umſchütteln kan man ſo lange fortſetzen, bis dieſes Alcali mit ſo viel Eiſen geſättigt iſt, daß es davon gantz Bluthroth geworden. In dieſem Liquore iſt alſo zweyerley ſehr unterſchiedenes enthalten, nemlich 1) ein Salpeter, welcher aus dem Scheidewaſſer und dem dazu gehörigen Theil des Alcali iſt wieder hergeſtellt worden, und 2) das *Alcali*, welches das vom Scheidewaſſer verlaſſene Eiſen in ſich genommen. Wenn man hiezu recht ſtarckes Scheidewaſſer gebraucht, oder von der Solution des Eiſens etwas abgedampft iſt, und beſonders, wenn die Eintröpflung ins Alcali im kalten geſchieht, oder ſolche gleich an einen kalten Ort geſtellt wird; ſo ſchießt ein guter Theil des Salpeters ſo gleich in Cryſtallen

Cryſtallen an; dieſe werden aber, weil alles ſo dick vom Eiſen iſt, ſehr zart. Löſet man ſie hingegen in reinem Waſſer auf, und läſt ſie wieder, wie bey dem Salpeter gewöhnlich iſt, cryſtalliſiren, ſo werden ſie auch ſtärcker. Man bekommt auch dadurch eine reinere Solution des Eiſens im Alcali.

Daß aber in dieſem Fall das bloſſe Alcali ohne Beytritt des Acidi oder Scheidewaſſers, das Eiſen auflöſe, oder das Aufgelöſete an ſich behalte, wird erkant

1) aus Gründen. Ein ieder ſiehet ja leicht, daß das Acidum des Salpeters, welches ſich mit dem Alcali lieber, als mit allen andern vereiniget, hier von dem Alcali überflüßig geſättigt werde, und daß um deswillen ſo viel Alcali genommen werde, als hinlänglich iſt, nicht allein das Acidum im Scheidewaſſer zu ſättigen, ſondern auch die vom Acido losgemachten Eiſentheilchen an ſich zu nehmen. Damit man aber dis deſto deutlicher einſehe, ſo nehme man von der angeführten alcaliniſchen Lauge eine Untze, und ſättige ſolche durch Eintröpflung des Scheidewaſſers ſo ſehr, daß von einem oder dem andern Tropfen deſſelben keine Aufwallung mehr entſtehet, bemercke auch dabey das Gewicht: Man mercke dieſe Verhältniß, wieviel von dieſem Alcali hinreiche, das Acidum, welches in einer gewiſſen Quantität dieſes Scheidewaſſers enthalten iſt, zu ſättigen. Wer nun gegenwärtigen Verſuch mit dieſen Liquoribus anſtellen will, der nehme dreymal ſo viel Alcali gegen ein Theil des Acidi im Scheidewaſſer, darin das Eiſen aufgelöſet worden. So wird eins von dieſen Theilen das Acidum ſaturiren, die übrigen beyden aber werden das Eiſen, das von jenem abtritt, auflöſen. Denn das iſt ausgemacht, daß das Alcali weniger Eiſen auflöſe, als das Scheidewaſſer.

2) Aus dem Erfolg. Wie ſonſt die Acida andere alcaliſche Solutiones präcipitiren, alſo wird auch dieſe Solution durch das ſchwächſte Acidum, den Eßig, den Weinſtein, ja den Urin präcipitirt, und zwar alſo, daß ſich von den letzten beiden ein überaus zarter Eiſenkalck zu Boden ſetzt. Hieraus ſiehet man deutlich, daß das Acidum des Salpeters in dieſer Solution nicht mehr geſchäftig ſey, indem dieſes ſonſt andern ſchwächern Acidis nichts nachgeben, und den Cörper, den es aufgelöſet hat, fahren laſſen würde.

3) Man hat auch keine Spuhr zur Vermuthung, daß ſich hier, wie ſonſt wol in andern Präcipitationen mit Saltzen zu geſchehen pflegt,

das Acidum nitri feſt in das präcipitirte Eiſen lege, und dadurch deſſen Auflöſung im Alcali erleichtere. Denn wenn man im Scheidewaſſer aufgelöſetes Eiſen mit Alcali daraus niederſchlägt, ſo läßt ſich dieſer Kalck nachher in keinem alcaliſchen Liquore auflöſen und wenn man auch deſſen noch ſo viel dazu nähme: welches doch geſchehen müßte, wenn dieſe Meinung ſtatt haben ſolte. Tit. *VI.* 3. *VII* 5. 3) Tab. XXVI. *IV.* 6. XXXVI. *IV.* 3. 9)

4. **Eine Extraction der unedlern Metallen durch ein *Sal ammoniacum*, nach *Glauberi* Art.** Tab. LXVIII. *II.* 10) (3) LXIX. *III.* 6.

Nimm gefeilt Eiſen, Zinn, Bley oder Kupfer 1 Pfund, und vermiſche es wohl mit der Helfte von dieſem trockenen Salmiack, deſtillire es zuſammen aus einer Retorte, ſo wird der Spiritus vrinoſus übergehen, und einige metalliſche Theilchen mit ſich führen. Das Ueberbliebene giebt einen gantz beſondern Vitriol, den man mit friſchen Salmiack von dieſer Art nochmal deſtilliren und das Metall deſto beſſer aufſchlieſſen kan.

Glauber merckt an, daß die auf dieſe Art bereitete, und beſonders noch ſubtil rectificirte Spiritus vom Eiſen und Zinn, wenn ſie hernach zuſammen gegoſſen werden, ſich mit einander vereinigen, und als kleine Goldſtäubchen auf den Boden ſetzen, wovon er denn nach ſeiner Art viel mehrers macht, als zu machen iſt. Siehe den Glauberiſchen Tractat vom Sale ammoniaco ſecreto.

5. **Eine Alteration des Goldes, durch ein aus Vitriolöl und Alcali gemachtes flüchtiges Saltz.**

Nimm, nach Glaubers Vorſchrift, bis auf die Weiſſe calcinirten Tartarum 1 Pfund, thue ſolches in eine Retorte, die einen Helm mit einem Trichter hat, und ſetze das Glas in den Sand: gieß durch den Trichter 1 Loth des ſtärckſten Vitriolöls oder Spiritus hinein, und fange den bey dieſer Aufwallung auf- und überſteigenden ſubtilen Spiritum in einer angeſetzten Vorlage. Fahre fort, das Vitriolöl nach und nach aufzugieſſen, bis es mit dem calcinirten Tartaro nicht mehr brauſet. Nachmals gieb gelinde Feuer, vermehre ſolches nach und nach, und ziehe alle Feuchtigkeit herüber. Den übergegangenen Spiritum, der einem Spiritu vrinæ ähnlich iſt, kan man rectificiren. Nun löſe Gold im guten Aqua regis auf, und gieſſe vom vorbenanten Spiritu ſo viel in dieſe Solution, daß alles Gold niederfalle und keine Aufwallung mehr zu ſpühren ſey: digerire es bey ſchwachem Feuer,

filtrire

filtrire es und ſüſſe den Kalck aus; verſuche, ob es fulminirt; geſchieht dieſes nicht, ſo kan man die Fixation mit Mercurio, oder beſſer die Scheidung des metalliſchen Mercurii unternehmen. Tab. XVII. *IV.* 2. Glauberi Tractat vom Mercurio philoſophico, *Becheri* Concordantia chemica de Mercuriis §. 32. *Kunckelii* Laboratorium chemicum p. 677. woſelbſt er anführt, daß das Menſtruum aus dem Vitriolöl und Sal tartari groſſes Vermögen habe, Gold und Silber aufzulöſen.

6. Die Auflöſung des Goldes durch das *Hepar Sulphuris.* Tab. I. *VI.* 3. 2) o) 13.

Das Gold wird mit superſaturirten Hepar Sulphuris, welches aus gleichviel Alcali und Schwefel gemacht worden, zuſammen geſchmoltzen. So bald als dis Saltz recht dünne fließt, löſet es das Gold mit einer hellen Aufwallung auf, nicht anders, wie das Antimonium mit eiſernen Nägeln zu thun pflegt, wenn es anfängt ſie anzugreifen.

Die Solution wird in kurtzer Zeit, nachdem des Goldes mehr oder wenig, und das Stück dick oder dünn iſt, fertig; ſie iſt aber nicht ſo, wie in andern Metallen, welche in ein Pulver oder Crocus zerfallen, der mit bloſſem Kochen und Auslaugen von dem Saltze kan befreyet werden; ſondern hier nimmt der Schwefel das Gold ſo innigſt und genau in ſich, daß er es bey ſich behält, wenn auch das Hepar Sulphuris im Waſſer aufgelöſet worden, ja wenn der Schwefel aus dem Hepar von dem Saltz in der Präcipitation losgemacht worden, ſo nimmt er das Gold mit ſich zu Boden. Wenn dis Gemenge in Waſſer aufgelöſet wird, ſo wird es Safrangelb, welche Farbe von einem gemeinen ſchlechten Hepar ſulphuris niemal entſtehet; wird es mit Eßig präcipitirt, ſo wird es erſtlich blaßgelb, endlich mehr orange, und wenn es eine Zeitlang ſtille ſtehet, endlich dunckelgelb. Der ausgeſüßte und getrocknete Kalck wird dunckelbraun, viel dunckeler als die Ocker Erde, welche Umbra genennet, und zur Farbe gebraucht wird. Tit. *VI.* 7. *VII.* 5. 4. Tab. XXXIII. *IV.* 5. 4) XLVI. *IV.* 15.

7. Eine innigſte Auflöſung oder Zerſtörung des Goldes durch das *Sal alembroth*, nebſt andern hieher gehörigen Bearbeitungen, wie ſie Kunckel in ſeinem *Laboratorio chemico* im III. Theil, Cap. XV. p. 289 beſchreibt.

1) Nimm Alaun, Salpeter ana 3. Pfund, calcinirten Vitriol 6. Pfund. daraus deſtillire ein Aqua fort, deſſen mußt du zum wenigſten 20. Pfund haben. Denn nimm 5. Pfund dieſes Waſſers, darzu thue 2. Pfund Salpeter, 1. Pfund gelb calcinirten Vitriol, und 50 Loth Salmiack, ſolches deſtillire nach der Kunſt, (übe dich, ſo lerneſt du es) das thue bis du alle 20. Pfund überdeſtilliret haſt; NB. auf die Letzte muſt du es allemal ſtarck treiben, daß die Spiritus wohl heraus kommen. Hierinnen ſolvire erſtlich in ſo viel es nöthig 4. Marck fein Gold, ziehe das Waſſer davon, und mache mit dieſem Waſſer das Gold zu einem Oele, das wie ein dicklich Blut wird, ſolches behalte.

2) Nun nimm 4. Pfund Mercurii ſublimati, und 50. Loth Sal armoniac, ſchmeltze es in einem Glaſe, bis es im Sande wie ein Oleum flieſſe, laſſe es erkalten, ſtoß es klein, und nimm dazu anderthalb Pfund calcinirten Alaun, und eben ſo viel Salpeter, miſche es wohl, und thue es in ein wohlbeſchlagen Kolbenglas, ſetze es ins freye Feuer, zu ſeiner Zeit deſtillire per Gradus bis das Phlegma und Spiritus herüber ſeyn, alsdenn treibe das Oleum, bis nichts mehr gehen will. Den aufgeſtiegenen Mercurium behalt, denn er iſt wieder gut, und zwar auf ſolche Weiſe: dem aufgeſtiegenen Mercurio ſetze ſo viel von dem mit Salmiack geſchmoltzenen zu, daß es wieder 4. Pfund werden, miſche abermal ſo viel Alaun und Salpeter dazu, das thue ſo oft, bis du des Olei 6. Pfund haſt, das vermache in einem ſtarcken Glaſe.

Weiter, ſo nimm zu 4. Pfund des Olei, 1. Pfund Mercurii ſublimati, der mit Salarmoniac geſchmoltzen iſt, thue es in eine ſtarcke Retorte, deſtillire es aus einer Sandcapelle, zuletzt mit ſtarckem Feuer, bis nichts mehr gehet. Wenn alles herüber, ſo thue es in ein Kolbenglas, ſetze es ins Balneum Mariæ, und ziehe das Phlegma davon, bis aufs Oele, hernach laß es erkalten, ſo findeſt du gar ein hell und wenig gelblicht Oleum Mercurii, das iſt ſchwer und ſehr ſcharf; Hüte dich wohl, daß es dir die Hand nicht berühre. Von dieſem Oleo müſſen 2. Pfund ſeyn.

3) Nun nimm ein doppelt Glas, das den geringſten Stein nicht hat, thue dein vorgemachtes Goldöl darein, gieſſe dieſe 2. Pfund Oleum dazu, lutire einen blinden Helm darauf, ſetze es 40 Tage und Nächte in Putrefactionem, alſo, daß ihm die gelinde Wärme nicht gebricht, dann deſtillirs herüber durch eine Retorten, fange an

linde zu feuren, ſo gehet erſtlich das Phlegma, denn kommt das Oleum mit ſamt dem Gold gelb und roth. Wann weiſſe Milchfarbe kommt, ſo lege ein ander Glas vor, das treibe, bis alles herüber iſt, die behalte, bis weiter davon gemeldet wird.

4) Bis hieher hat **Kunckel** die Analyſin des Goldes gewieſen: Hierauf zeigt er auch, wie die Corroſiva davon geſchieden werden müſſen. Nimm derowegen eine Glasſchaale, da ohngefähr 2. oder 3. Maaß Brunnenwaſſer eingehen, fülle ſie halb mit ſolchem kalten Waſſer, und gieſſe die übergezogene Goldfarbe darein, ſo fällt eine weiſſe Materie zu Grunde, und das Waſſer wird gelbe, daſſelbe gieſſe in ein ſauber Kolbenglas, daß ja nichts Weiſſes mitgehe. Die weiſſe Materie behalt, die iſt zu dieſem Werck nichts nütze, ſondern wenn ſie wohl ausgeſüßt, heilet ſie einen ieden offenen Schaden und Wunde, ſie mag ſeyn, wie ſie will. Das gelbe Waſſer deſtillire ab, gieſſe wieder friſches darauf, das wiederhole etliche mal.

5) Alsdenn thue es in ein ſchön weiß Kolbenglas, einer guten Mannes Spannen lang, und ſublimire es per ſe, ſo wirſt du eine Farbe finden, daß du vor Freude dich darüber entſetzen möchteſt, dann ſchöner iſt nichts. Dieſes habe ich mit meinen Augen geſehen, und mit meinen eigenen Händen gemacht. Das Weiſſe, ſo ich dich zuvor habe heiſſen aufheben, gieſſe auch ins Waſſer, und mache es eben, wie mit dem rothen, nur daß du das letzte mit ſchönem weiſſen Saltz vermiſchen muſt, und ſublimire ſehr ſtarck, ſo ſteiget es als ein weiſſes Pulver auf.

6) Das Saltz, ſo zurück bleibet, ſolvire im warmen Waſſer, ſo findeſt du mehr von der Terra aurea, dieſe thue zur andern, um die Wunden damit zu heilen, ſie iſt wie eine geſchabte Kreide. Tit. *VIII.* 5. 5)

Siehe die ſo genannten **Schwärtzeriſchen** *Manuſcripta* nach, welche in Hamburg herausgekommen, p. 71. woſelbſt dieſe gantze Zerlegung des Goldes etwas anders, aber dunckler und undeutlicher, vorgetragen worden.

VI. **Die Art und Weiſe, wie ſie wircken.** (Siehe Tab. XIV. Tit. *V.* hieben nach)

1. Damit dieſes gründlich erkant und verſtanden werden möge, ſo müſ-

ſen wir dasjenige, was in voriger Tabelle von der Wirckung der allgemeinen Werckzeuge beygebracht zum Grund legen. Denn 1) Es iſt auſſer allem Zweifel, daß die Menſtrua vornemlich durch Bewegung wircken. Es überführen uns die Sinne davon. Wir finden kein Menſtruum, das nicht in flüßiger Bewegung ſey, und die Bewegung der Wärme, ja nur das bloſſe äuſſerliche Umrühren vermehret ihre Kraft, oder befördert doch die Wirckung. 2) Daß ſich aber die Menſtrua in dieſer Bewegung an die Theilchen der aufzulöſenden Cörper recht feſt anhängen, und dadurch, daß ſie in dieſer neuen Verbindung ſolche recht ergreifen und umfaſſen, die Diacriſin des Aggregati oder Mixti mehrentheils zu Stande bringen, erhellet aus unzähligen Exempeln. Siehe Tit. *VII.* 1. Wenn das Acidum ſulphuris das Eiſen auflöſet, ſo gehet es ſo gleich mit demſelben in ein neues Decompoſitum, nemlich den Vitriol, zuſammen: wenn eben dis ſaure Saltz die Creite auflöſet, ſo wird ein ander Decompoſitum, der Alaun, daraus; und wenn ſolches aus unterirdiſchen Miſchungen, oder unter künſtlichen Handgriffen, aus Kohlen oder Oelen die anbrennliche Erde ſcheidet, ſo verbindet es ſich auch ſofort damit, und macht Schwefel draus. So bald der rectificirte Spiritus vini ſich mit den zarten ſaltzigen und ſchweflichen Theilchen aus dem Sale tartari verbunden, macht er mit dieſen ſo fort ein neues Decompoſitum, die Tincturam tartari, aus. Tab. V. *IV.* 2. 3) 4) Hiebey iſt noch zu mercken, daß ſich in einigen Fällen die Menſtrua an die aufgelöſeten Cörper nicht ſo gar feſt anhängen, daß ſie gar leicht wieder davon können getrennet werden, als das Waſſer von den Saltzen, der rectificirte Spiritus vini von den darin aufgelöſeten Reſinen, u. a. mehr: daß ſich ſolche aber auch in andern Fällen ſehr feſt damit verbinden, daß es mühſam wird, und ſchwer hergehet, wenn ſie wieder davon getrennet werden ſollen. Als das Acidum ſalis communis von der Luna cornua, und inſonderheit derjenige Zuwachs bezeugt, da ſich an einem Metall von gewiſſen Menſtruis unter mancherley Solutionen etwas ſo genau anhänget, daß es ſolche in eine mercurialiſche Flüßigkeit bringet. Tab. XVII. *V.*

2. Wird aber die Frage aufgeworfen, warum gewiſſe Menſtrua nur gewiſſe *Subjecta* angreifen, und ſolche auflöſen, andere aber gäntzlich unberührt laſſen? ſo iſt ſehr wahrſcheinlich, daß ſolches überhaupt einer gewiſſen Aehnlichkeit und Uebereinſtimmung der beyderſeitigen Beſtand-

ſtandtheile zuzuſchreiben ſey. Denn wie man ſonſt ja leicht zugeben wird, daß ſich **gleich und gleich zuſammen geſellen**; alſo wird auch die Antwort auf dieſe Frage leicht dahin ausfallen, wo einerley oder beynahe einerley Theilchen in dem aufzulöſenden Cörper vorhanden ſind, daß, wenn ſolche **der Gröſſe, Figur und dem Verhältniß** nach mit einander überein kommen, die Solution durch die Verbindung ſolcher Theilchen mit einander deſto leichter vor ſich gehen könne. Siehe Tab. V. *VI.* 19. XIV. *V.* 4-14. *VII.* 12. 13. LVII. *VI.* Und aus dieſer Urſache laſſen ſich folgende Wirckungen erklären:

1) Das *Acidum* und *Alcali* löſen ſich eines das andere ungemein leicht auf, und verbinden ſich genau mit einander, weil in beyden **Beſtandtheilchen von ſubtiler glasartigen Erde und Waſſer vorhanden ſind.** Man hat dis gegen den gemeinen Irrthum zu mercken, da man aus der **Efferveſcenz** und andern nicht genug überlegten Umſtänden geſchloſſen hat, als wenn eine groſſe Widerwärtigkeit und Feindſchaft zwiſchen dieſen Saltzen wäre.

2) Das **Waſſer** löſet **Saltze** leicht auf, weil dieſe auch Waſſer in ſich halten, und wenn Saltztheilchen mit andern erdhaften und ölichten verbunden ſind, als in dem *Gummi*, dem **Schleim**, der *Gelatina*, in vielen Gummi-reſinis und allen der **Jährung unterworfenen Cörpern**, ſo werden auch dieſe von ihrer ſaltzigen und ſchleimigen Seite ergriffen, und einige geſchwinder, andere langſamer, gäntzlich aufgelöſet und in Bewegung geſetzet.

3) Der *Spiritus vini* greift die Cörper, welche offenbar ſulphuriſche oder ſaltzig ölige ſind, an, ja er extrahirt ſie auch aus andern Cörpern, in deren Mixtion ſie nicht gar zu genau und feſt verhaftet ſind. Das *Acidum* **des Vitriols** ergreift die **erdhaften** Cörper genau und verbindet ſie mit ſich, weil es viel erdtheilchen in ſich hat: und wegen eben dieſer Theile verbindet es ſich auch mit den **Oelen.**

4) Hingegen greift das **Waſſer** die **Oele** nicht an, löſet ſie auch nicht auf, wegen des groſſen Unterſcheids, der ſich in der **Mixtion**, ja ſelbſt in der **Gröſſe der Theilchen** befindet. Daß aber ein **Oeltheilchen viel kleiner** ſey, als ein **Waſſertheilchen**, können wir daraus erkennen, weil ſich jenes viel leichter bewegen läßt, als dieſes. Daher wird ein Oeltheilchen oder öliger Cörper, aus einem wäßrigen Cörper leichter geſchieden, als er mit denſelben verbunden wird. Daher löſet auch der *Spiritus vini rectificatiſſimus*

wegen

wegen ſeiner ungemein zarten Mixtion und Flüchtigkeit die gröbern Erden, die groben cryſtalliſirten Saltze, das gemeine Saltz, den Salpeter, den Tartarum vitriolatum, ja nicht einmal den Zucker, auch ſelbſt nicht den Schwefel auf, obgleich die letztere demſelben, der Mixtion nach, ziemlich beyzukommen ſcheinen.

3. Man muß aber hiebey aufrichtig geſtehen, daß man mit der angeführten an ſich richtigen Urſache noch nicht alles deutlich machen, und in allen und ieden Solutionen damit völlig auskommen könne. Denn ob wir gleich eines Theils gewiß wiſſen, daß das *Acidum* des Salpeters wegen ſeines ſaltzigen Beſtandtheils die Erden, und wegen ſeines anbrennlichen Theils die Metalle auflöſe; daher auch dieſe, wenn ihnen das anbrennliche Grundſtück entführt, oder ſie verbrant worden, weder vom Spiritu nitri noch vom mineraliſchen Schwefel mehr aufgelöſet werden; ſo können wir doch noch nicht deutlich machen, warum eben dieſer Spiritus, der ſo viel Inflammabile bey ſich hat, die am meiſten anbrennliche Cörper, die Kohlen und Reſinen, nicht auflöſe, und warum er das Gold nicht eben ſo wol angreife, als es das Aqua regis thut. Es müſſen alſo wol noch andere gantz beſondere Urſachen vorhanden ſeyn, die wir vielleicht beſſer einſehen würden, wenn wir die beſondere Bewegungen, nach welchen die Theilchen verſchiedener Menſtruorum, verſchiedenen Miſchungen gemäß beweget werden, und wie ſich die Theilchen der aufzulöſenden Cörper gegen dieſe Bewegung verhalten, genauer unterſuchen könten. Was gar zu zart und flüchtig iſt, kan das viel Gröbere, wie ſchon angeführt iſt, nicht ergreifen; ja ſelbſt die aus der Aggregation entſtehende Gröſſe und Dicke der Theile können die Wirckung des Menſtrui zurück halten.

4. Indeſſen ſo iſt doch ausgemacht, daß dieſe Theorie, ob ſie gleich noch unvollſtändig iſt, dennoch gewiſſer und nützlicher ſey, als wenn man ſich von einem *Magnetiſmo*, von einem gewiſſen Beytritt des Aethers, von den verſchiedenen Figuren der Gänge und Hölen, die in den Cörpern ſeyn ſollen, und daß daher nur dieſe oder jene Cörper in die Zwiſchenlöcher oder Poros dieſes oder jenes Menſtrui aufgenommen würden, viel leere Einbildungen macht, und gantz ungegründete und unſtatthafte Muthmaſſungen von unbekanten Dingen, dergleichen ſolche Figuren ſind, an den Tag bringet, die ſich durch ihre Nichtigkeit ſelbſt wiederlegen, und alſo von andern deſto leichter können widerlegt werden.

5. Daß

5. Daß wir aber einige vorhin Tit. *V.* angeführte Experimente beſonders erklären, ſo äuſſert ſich in der lang anhaltenden Auflöſung und Zerfreſſung des Scheidewaſſers, vornemlich die Wirckung des Inflammabilis. Vermittelſt dieſes Theils greift das Scheidewaſſer das Eiſen an, daß es ſolches gantz und unzerſtöhrt in der hellen Solution eine Zeitlang bey ſich behält: daher auch, wenn man gleich Anfangs zu viel Eiſen hinein thut, ſo fort um deswillen ein Theil des Eiſens zu Boden fällt, weil währender heftigen Effervescentz zu viel vom Inflammabili und dem ſubtileſten Spiritu verfliegt. Vermittelſt eben dieſes ſeines inflammabeln Beſtandtheils, nimmt es die ihm ähnliche inflammable Beſtandtheilchen aus dem Eiſen, wenn es die gröbern erdhaften Theile mit ſeinem ſauren Saltze nicht mehr ergreifen und an ſich nehmen kan, daher denn das Eiſen ſeines inflammabilis immer mehr beraubet wird, daß es ſeinen Erdtheilchen nach in ein Pulver zerfällt. Ja es ſcheint, als wenn eben dieſes Inflammabile, welches ſolcher Geſtalt aus dem Eiſen losgemacht wird, wieder in das Scheidewaſſer trete und ſolches verſtärcke, daß es im Stande bleibt, dieſes Zerfreſſen ſo lange fortzuſetzen, und ſo vielmals zu wiederholen. Man überläßt dem Leſer hierüber weiter und beſſer nachzudencken, beſonders was die groſſe Veränderung betrift, welche die ſo genannten *Fæces* von dem Scheidewaſſer erhalten.

6. Die Theorie von der Auflöſung des Eiſens im reinen und bloſſen Alcali, Tit. *V.* 3. hat Stahl ſehr deutlich ausgeführt, da er zum Grunde ſetzt:

1) daß dieſe Solution nicht nur nicht ſo geſchwind und in ſo groſſer Menge, ſondern, ſo viel bisher bekant geworden, gar nicht mit einer andern Eiſenſolution, als welche durch das Acidum des Salpeters vollbracht worden, von ſtatten gehe. Welchem Satz dieſes gar nicht widerſpricht, was *Ludouici* nicht ohne allen Grund in einer kurtzen Anmerckung beybringt von den *Magiſteriis*, welche von *Acidis* nicht, aber einiger maſſen von alcaliſchen Saltzen angegriffen werden.

2) Daß die fixen Alcalia entweder gar nicht, oder nicht ſo ſchnell (denn es findet hierin eine Ausnahme Statt) in Geſtalt einer Solution mit den aufgelöſeten Cörpern zuſammen gehen, wo dieſer nicht eine Säure oder ein Inflammabile bey ſich habe.

Ob alſo gleich das Eiſen und noch vielmehr der Stahl viel Inflammabile bey ſich hat, ſo iſt doch dieſes dazu nicht hinlänglich,

daß es um deswillen von dem Sale alcali könnne angegriffen und aufgelöſet werden. Wir ſehen dis aus der Erfahrung und beſonders aus dem Experiment vom Croco martis antimoniato und dem Cachectico des *Quercetani*, wie wenig zarter Crocus dabey von einem Pfund Eiſen falle. Da nun in dieſer Auflöſung des gantzen Eiſens im Alcali gar keine Wirckung eines Acidi, ſo ferne es ein eigentliches Acidum iſt, ſtatt findet, (Siehe Tit. *V.* 3. 1) 2) 3) und alſo die gantze Sache auf dieſe Eigenſchaft des Inflammabilis ankommt, nach welcher es dem Sali Alcali ähnlich iſt, und davon ergriffen wird, und auch dis dazu kommt, daß ſelbſt das Inflammabile in der Mixtion des Acidi nitri einen nicht geringen Theil, ob es gleich nicht viel am Gewicht ausmachen mögte, abgiebt: ſo ſcheint es ſehr wahrſcheinlich, daß **unter der Präcipitation** ſo viel dem ſubtilen Inflammabili im Scheidewaſſer ſich an die **Eiſentheilchen** anhänge, daß dieſe dadurch geſchickt werden, ſich ſo bald von dem Alcali auflöſen zu laſſen. Dahingegen, wenn die Präcipitation zu heftig und häufig auf einmal geſchiehet, ſo kann es wegen der gröbern Aneinanderhäufung ſo vieler Eiſentheilchen unter der Präcipitation nicht geſchehen, daß dieſe zarte Vereinigung ſo ſubtiler Theile erfolge, oder es werden ſolche gäntzlich in die wieder hergeſtellte Mixtion des Salpeters mit verwickelt.

Daß aber hier um der **beyderſeitigen Aehnlichkeit** willen ein ſolcher Zuwachs des Inflammabilis aus dem Acido nitri erfolge, beweiſet auch ein anderes Experiment, da nemlich die Kalcke der Metallen, welche das gantze Inflammabile bey ſich haben, wenn ſie auf dieſe Art mit dem Acido nitri gemacht ſind, ſich gegen den cryſtalliſirten Salpeter gantz anders in der Entzündung oder Verpuffung verhalten, als wenn ſie mit einem andern Acido gemacht ſind.

7. **Von der Solution des Goldes durch das** *Hepar ſulphuris* Tit. *V.* 6. iſt dis vornemlich zu mercken, daß, indem dieſer Cörper beyderſeitige Theile in der feurig ſchmeltzenden Bewegung durch und um einander herumgetrieben werden, die Schwefeltheilchen ſich vornemlich von wegen und von der Seite ihres Inflammabilis an die Goldtheilchen anhängen, und auf ſolche Weiſe die Aggregation des Goldes völlig auflöſen. Dieſes wird wahrſcheinlich gemacht durch die **hellleuchtende Aufwallung**, welche man, indem die Solution geſchiehet, zu ſehen bekommt, und durch das Verhalten der unvollkommenen

nen Metallen gegen den Schwefel, als welche von demſelben nicht angegriffen, vielweniger aufgelöſet werden, wenn ſie nicht genugſames Inflammabile bey ſich haben. So löſen auch ferner weder das Sal mirabile noch der Tartarus vitriolatus das Gold auf, wo nicht das Inflammabile ihnen zu Hülfe gekommen, und ſie dadurch in eine Schwefelmiſchung verſetzt worden. Um deswillen thut auch das hiebey mit gebrauchte Alcali weiter nichts, als daß es gleichſam den Schwefel bindet, oder denſelben tüchtiger macht, die feurige Bewegung länger auszuſtehen, als welches hier nothwendig iſt. Ob gleich der Schwefel von ſich ſelbſt und allein die übrigen Metalle, die nicht ſo dicht ſind, im Fluſſe auflöſen kan; ſo kan er doch nicht auf gleiche Weiſe in das Gold eindringen. Denn gleich wie dieſes Metall die allerzarteſte **Dichtigkeit** hat, und ſeine Theilchen, ſo lange ſie im Aggregato häufig bey einander ſind, den Zutritt und das Einſchleichen anderer Theilchen, die ſich nicht recht eigen dazu ſchicken, verhindern; ſo wird der Schwefel durch die Gewalt des Feuers leicht zerſtreuet, und würde derſelbe viel zu bald in die Luft verfliegen, ehe er ſich zwiſchen die Goldtheilchen, ob es gleich in einem gantz dünnen Schmeltzfluſſe iſt, einſchleichen und damit verbinden könne.

8. Wie die Wirckung in den übrigen Experimenten zugehe, überläßt man der weitern Unterſuchung eines fleißigen Arbeiters, der Einſicht und Geſchick hat. Siehe auch die XIV. Tabelle von der Solution hiebey nach.

VII. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Weil die **Menſtrua** *Compoſita* ſind, welche durch die feurige, wäßrige oder luftige Bewegung der allgemeinen Werckzeuge beweget und flüßig gemacht werden; ſo folgt, daß alsdenn, wenn ſie durch dieſe Bewegung in andere Cörper wircken, und mit denſelben entweder nach ihrer gantzen Mixtion oder nach einem Theil derſelben unter währender Solution zuſammen gehen, nothwendig, auf ſolche Art neue *Decompoſita* entſtehen. So iſt offenbar, daß indem das Acidum minerale eine unterirdiſche Fettigkeit auflöſet, die Bitumina oder Erdpeche; wenn daſſelbe Kupfer oder Eiſen auflöſet, die Vitriole; wenn es die Erde des gemeinen Saltzes auflöſet, das Sal mirabile erzeuget werde. Ferner wenn der Schwefel Queckſilber auflöſet, ſo entſtehet Vitriol; wenn er den Arſenic angreift, wird Auripigment; und wenn er Bley ergreift, wird Bleyglantz. Siehe *VI.* 1. 2)

 2. Und

2. Und dis geſchieht nach der **Natur von ſich ſelbſt.** Der Künſtler macht nicht allein dergleichen willkührlich nach, ſondern macht ſich auch viele der Natur unbekante Menſtrua ſelbſt, und vermittelſt dieſer bringt er wieder neue Diacriſes und Syncriſes in verſchiedenen chemiſchen Bearbeitungen zuwege, wodurch denn wiederum neue Decompoſita heraus kommen, welche im gemeinen Leben bey den Künſtlern und Handwerckern, und in der Apothecken nützlich gebraucht werden; wie man aus vorhergehender Ausführung ſchon einſehen kan.

3. Man muß hiebey auch den Nutzen in Anſehung der **Naturlehre oder Phyſic** nicht vergeſſen, welcher durch die genauere Kentniß der innerſten Miſchung der Cörper ſehr aufgeholfen wird. Denn wenn man gewahr wird, daß gewiſſe Menſtrua aus einem Cörpern einige Theilchen herausziehen, andere aber unberührt bleiben, ſo kan man durch gehörige Erforſchung beyderley Theile erfahren, was denn eigentlich die nächſten Beſtandtheile ſie mögen Simplica, Mixta oder Compoſita ſeyn, woraus dieſer Cörper beſtehet, für Beſchaffenheit haben, und wie ſie unterſchieden ſind. Nicht weniger erhellet dadurch einigermaſſen die Natur der Menſtruorum und ihre Uebereinſtimmung mit einigen Theilen des aufgelöſeten Cörpers. Siehet man dieſes ein, ſo kan man auch mit mehreren Grunde von der materiellen Urſache urtheilen, welche bey dem Gebrauch der Menſtruorum dem verſchiedenen Geruch, Geſchmack, Farbe und andere Umſtände in den neuzuſammengeſetzten Cörpern hervor bringen.

4. Beſonders erhellet die Urſache einiger in der Natur vorkommenden **bemerckungswürdigen Umſtände** aus der Diacriſi, welche einige Menſtrua machen, gantz deutlich. Denn gleichwie, zum Exempel, das **Eiſen** von der Feuchtigkeit und der abwechſelnden Bewegung der Wärme, beſonders aber von den Acidis ſehr leicht und häufig zerfreſſen wird, und dadurch in einen **Roſt** und unauflößliche Erde zerfällt; ſo ſcheint es, daß auf ſolche Art in der Erde viele Eiſenminern zerfreſſen worden, und daher in nichts haltende ſtyptiſche Erden ausgeartet ſeyn. Man kan dis auch bey andern unvollkommenen Metallen anwenden; ja, da deutlich gezeiget iſt, daß auch das **Gold** ſelbſt ſo zart aufgelöſet werden könne, ſo iſt wahrſcheinlich, daß es auch unter der Erden vom Schwefel ergriffen, und ſo aus ſeiner Art geſetzt werden könne, daß wir es nachher durch die mancherley gewöhnlichen Arten nicht zu Gute machen können. Dieſes wird aber niemand recht einzuſehen, noch weniger zum wircklichen Nutzen anzuwenden im Stande

ſeyn,

ſeyn, welcher nicht die eigentlichen genaueſten Umſtände dieſes Experiments, da das Gold durch den Schwefel auseinander geriſſen wird, genau durchforſchet. Nun kan man nachdencken, wie viel mehr noch hiebey die saltzigen und arſenicaliſchen Dämpfe verrichten können.

5. Man wird den weit gröſſern und in beſondern Umſtänden ſich hervorthuenden Nutzen der Menſtruorum aus ihren Wirckungen Tab. XIV. und XV. erkennen können. Etwas davon werden auch folgende Anmerckungen beybringen.

VIII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. In dieſer Abhandlung hat man dem Anfänger nur einen gantz allgemeinen Begrif von den Menſtruis beybringen wollen. Es wird aber an gehörigen Orten eine ausführliche Abhandlung erfolgen, wie ein iedes beſchaffen ſey, was es verrichten könne, wie man es verfertigen müſſe und wie es zu appliciren ſey.

2. Ob man ein allgemeines **Menſtruum** habe, Tit. *II.* 5. 2) welches eigentlich und ohne verblümte Redensart alſo könte genent werden, und welches alle Cörper auflöſe, daran zweifeln die meiſten nicht unbillig.

Denn wenn es alles auflöſete, würde man es in keinem einzigen Gefäß aufbehalten können. So iſt auch nicht leicht zu glauben, daß die allererſten und einfachſten Principia, welche die allerzarteſten und am allerleichteſten zu bewegen ſind, an und vor ſich ſelbſt gantz rein aus den Cörpern durch dis Menſtruum ſollten können geſchieden werden. Ueberdem ſo weiß man ja, daß die Nachrichten, ſo man davon haben will, auf ſchlechter Gewißheit beruhen. Einige wollen zwar auf den erſten Einwurf zur Antwort geben, daß eben ſo wol bey dem Liquore Alcaheſt und deſſen Gebrauch oder Anwendung dieſes geſchehen müſſe, was ſonſt bey andern Menſtruis ſo oft erfordert wird, daß nemlich der aufzulöſende Cörper klein gemacht oder auf andere Art zubereitet werden müſſe. Sie hoffen dabey, daß das Alcaheſt dieſes Pulver allein und nicht das Gefäß zugleich angreifen werde. **Kunckel** aber hält nichts deſto weniger dafür, daß das allerfeſteſte Glas ehe von dieſem Menſtruo würde durchdrungen werden, als es das darin liegende Demant Pulver auflöſen könne. Den zweyten Einwurf ſuchen ſie alſo zu beantworten, daß ob gleich die erſten Elemente ſo einzeln und rein nicht könten dargelegt werden, daß ſie mercklich und ſichtbar würden, ſo könten doch die Mixta vielleicht durch dieſen Liquorem gar ſchnell

in ſolche Theile zerlegt werden, welche gantz augenſcheinlich nach unterſchiedenen Eigenſchaften von einander unterſchieden wären. Der **dritte** Zweifel den man dagegen aufbringen kan, iſt noch wichtiger als die vorigen. Denn man kan mit Wahrheit ſagen, es hätten mehrere die **Kraft** und **Wirckung des philoſophiſchen Steins,** als eines **wahren allgemeinen Menſtrui** geſehen. Daher ſolte man billig wegen einer ſo unbekanten Sache gar nicht ſtreiten. Solte es aber ja an dem ſeyn, welches noch einige Wahrſcheinlichkeit haben mögte, daß die **mercurialiſche Erde** das vornemſte Stück dieſes Menſtrui, beſonders in Abſicht auf die innerſte und reineſte Auflöſung der Metalle ausmache; ſo wird es gewißlich die gröſte Mühe koſten, wenn man dieſe flüchtige Erde alſo auffangen, binden und ſo häufig in die zarten Waſſertheilchen bringen wolte, daß ſie zuſammen einen flüßigen Cörper, der ſo ausnehmende Kräfte hätte ausmachen können. Indeſſen meldet doch **Becher**, daß ihm ein durchſichtiger wäßriger Liquor bekant ſey, welcher ſo ſchwer ſey als Queckſilber, und ob er gleich nicht eigentlich ſagt, daß dieſes der beſchrieene *Liquor Alcaheſt* ſey, ſo verſichert er doch bald nachher, daß das Queckſilber vom gemeinen Saltze vermehret werde, und daß es nach einer oftmaligen Vermehrung wäßrig durchſichtig werde. Tab. XVII. *IV.* 2. XXXIX. *IV.* 2. 4) *V.* 10. 2) LXIII. *V.*

3. Wenn man die **Menſtrua** in **ſaltzige, ſchweflige** u. ſ. w. eintheilet, Tit. *III.* ſo wird die Benennung von demjenigen, was das beträchtlichſte und wirckſamſte iſt, wie es ſonſt ja ſehr oft zu geſchehen pflegt, hergenommen. Sonſt iſt ja bekant genug, daß das Acidum des Salpeters, des Weinſteins, des Eßigs, die als Acida ſind angeführt worden, auch Inflammabile bey ſich haben, und mit als Sulphurea können angeſehen werden. Ferner ſo ſind auch bey den wäßrigen Menſtruis mehrentheils ſaltzige und inflammable Theilchen mit beygemiſcht, daher auch ihre Wirckung unterſchieden iſt.

4. Es iſt auſſer Streit, daß es **Menſtrua** gebe, die keinen **Geſchmack** haben. Das gemeine Waſſer ietzo nicht anzuführen und dasjenige nicht wieder zu berühren, was vom Queckſilber iſt beygebracht worden, ſo hat man Exempel an dem Spiritu des Thaues, und an dem, welcher aus dem blauen Thon deſtillirt wird, an dem Speichel, und an der Mixtur, welche aus dem Spiritu ſalis ammoniaci mit recht ſcharfem deſtillirten Eßig gemacht wird, die faſt nach nichts ſchmecken, und doch gewiß das ihrige thun.

5. Es wird niemand gereuen, wenn er die Exempel von Auflöſungen, welche Tit. *V.* ſind beygebracht worden, wohl überdenckt.

1) Durch die Solution des Eiſens im Scheidewaſſer lernen wir nicht nur das gantz beſondere Vermögen dieſes Menſtrui kennen; und erhalten eine gute Anleitung die gemeinen Menſtrua mit mehr Ueberlegung zu gebrauchen, womit man gemeiniglich ſehr obenhin verfährt: ſondern wir bekommen auch Gelegenheit durch genaue Unterſuchung der abgeſchiedenen Theile einigen Nutzen zu ſchaffen.

2) Die Solution und Extraction des Kupfers durch das *Sal Alembroth* lehret uns, wie wir dieſes Menſtruum auch anderwerts recht brauchen ſollen, ſie überzeugt uns von deſſen beſondern Kräften, und gibt uns durch weiteres Nachdencken darüber, daß hiedurch eine edlere Mixtion hervorgebracht wird, Gelegenheit unſere Erkentniß zu erweitern.

3) Die Solution des Eiſens im Alcali, giebt uns nicht allein einen höchſt zarten Crocum aus der gantzen Subſtantz des Eiſens, den wir in der Präcipitation erhalten, ſondern führt uns auch auf die Betrachtung, wie ſchnell dieſes zugehe, indem das Eiſen ſo fort, wie es aus dem Acido heraus fällt, von dem Alcali übernommen wird: zeigt auch zugleich eine Ausnahme von der gemeinen Regel, daß die von *Acidis* gemachte Solutionen allezeit durch Alcalia präcipitirt werden. Hier geſchicht dergleichen nicht, wenn man nur genug von dergleichen ſtarcken Lauge hat. Es iſt alſo wohl der Ueberlegung werth, was dieſer Handgrif in andern Fällen ausrichte, und was er für Vortheil bringen könne.

4) Die Solution des Goldes im *Hepar ſulphuris* unterrichtet uns wie ſehr vermögend der Schwefel ſey, wenn er unter der feurigen Bewegung lange genug auf die Cörper wircken kan, und beſtätigt zugleich das für unglaublich gehaltene Vermögen des Schwefels in das Gold zu wircken, welches alle Chemici bis dahin geleugnet haben; ſie belehrt uns ferner, wie man das Gold leicht und geſchwind in einem zarten Crocum bringen kan, und zeigt uns gantz wahrſcheinlich eine begreifliche Art, wie Moſes das güldene Kalb verbrant und ins Waſſer geſtreuet.

5) Die von Kunckeln angeführte Zerlegung des Goldes zeigt nicht allein die beſondere Kraft ſolcher Menſtruorum, und überzeuget diejenigen eines Irrthums, welche glauben, das Gold könne gar nicht auseinander geſetzt werden: ja ſie zeiget uns augenſcheinlich,

ſcheinlich, daß in dieſem Metall verſchiedene Beſtandtheile vorhanden ſind, obgleich ſehr glaublich iſt, daß die zuletzt überbleibende unnütze creitenartige Erde nicht vom Golde allein, ſondern auch von dem darbey gebrauchten Menſtruis und dem Queckſilber herkomme. Es iſt übrigens dieſes ein wichtiger, koſtbarer und mit vielen Schwierigkeiten verknüpfter Proceß, daß auch Geübte darinnen fehlen können. Er iſt alſo nicht ſo wohl um deswillen hieher geſetzt, daß man ihn nachmachen ſolle, ſondern daß der Leſer daraus lernen könne, wie ſorgfältig und behutſam man die genaue und anhaltende Application der Menſtruorum bewircken müſſe, wenn das Gold durch dieſelben aus ſeiner Mixtion ſoll geſetzt werden; und was dabey die beſten Menſtrua ſind, und wie man ſie am beſten anzuwenden habe. **Kunckel** ſelbſt hat nur neun Loth zu Ausarbeitung dieſes Proceſſes genommen, und dabey zwar die Wahrheit gefunden, aber uns im billigen Zweifel gelaſſen, ob er ſie gründlich verſtanden habe. Denn man muß vielmehr vom Menſtruo haben 2 Pfund Gold aufzulöſen, als **Kunckel** angegeben hat, wie **Stahl** erinnert und durch ein merckwürdiges Exempel von einem gewiſſen Künſtler beſtätigt, welcher dieſen Kunckelſchen Proceß vor einigen Jahren unternommen, und als etwas vom Golde aufgelöſet war, glaubete, daß die gantze vier Marck ſchon aufgelöſet wären, und daher den überbleibenden Bodenſatz, woraus er noch wenigſtens drey Marck Gold hätte reduciren können, ohne Bedacht weggeworfen; daß ihn alſo dieſer Irrthum in groſſen Schaden gebracht.

6. Wir wollen uns ietzo damit nicht aufhalten, daß wir die Verfertigung mehrerer Menſtruorum beſchreiben. Es wird ſich dazu gute Gelegenheit bey den Operationen und bey den Subjectis ſalino ſu phureis an die Hand geben.

7. Es geſchieht ſehr langſam und mühſam unter Anwendung groſſer Accurateſſe, Fleiſſes und Geduld, wenn wir eine innere wahre Zerſtörung der Mixtorum durch Menſtrua zuwege bringen wollen. Arbeitet alſo iemand auf dieſem Zweck, ſo muß er nothwendig einerley Arbeit öfter wiederholen, und verſchiedene Menſtrua ſubtil anbringen, nicht gar zu kleine Quantitäten nehmen, und recht behutſam dasjenige unterſuchen, was in der neuen Mixtion vorgehet.

8. Man will insgemein dieſen Grund der Solution, warum gewiſſe Menſtrua nur gewiſſe Cörper auflöſen, daß **gleich und gleich ſich verbinden**, um deswillen verwerfen, weil einige Cörper die einander

gantz

gantz zuwider zu ſeyn ſcheinen; als Acidum und Alcali, Acidum und Oel, dennoch leicht zuſammen gingen, und ſich mit einander verbinden. Es iſt aber ſehr ungeſchickt, wenn man als einen Grundſatz annimmt, daß das Acidum und Alcali einander wircklich zuwider wären, da ſie vielmehr wegen ihrer ähnlichen Theile ſich recht gut zuſammen ſchicken. So iſt ja auch in den Oelen Erde, welche ſich mit der Erde in den Saltzen leichte verbindet.

Die achte Tabelle,

von den Subjectis der Chemie überhaupt.

I. Erklärung.

Dieſes ſind überhaupt alle in und auf der Erde befindliche natürliche Cörper, ſo fern wir ſolche in einiger Gröſſe oder Aggregation in die Sinne faſſen, und ſie ſich durch die Bewegung der mancherley chemiſchen Inſtrumenten zu verſchiedener Syncriſi und Diacriſi bearbeiten laſſen.

II. Unterſcheid.

Dieſer iſt, nachdem man die Sache auf unterſchiedliche Art anſiehet, auch ſehr mancherley.

1. Nach ihren Haupteigenſchaften theilen ſich alle Subjecta in vier Claſſen ein; nemlich
   1) **Erden.** Dahin alle trockene grobe Cörper, die ſich nicht entzünden und im Waſſer zerflieſſen. Tab. X. XXX. *III.* XXXII-XLIV.
   2) **Waſſer.** Tab. IX.
   3) **Saltze.** Tab. LVII - LXX.
   4) **Schweflichte oder verbrennliche.** Tab. XLV - LVI.
2. Nach den Naturreichen, wo ſie herkommen unterſcheiden ſie ſich in
   1) **Unterirdiſche.** Dieſes ſind diejenigen Cörper unſers Erdbodens, welche von keinem eigentlich dazu beſtimmten wirckenden Weſen gebauet, ſondern zuerſt von GOtt in die Erde gelegt ſind, aber auch ietzo durch die allgemeine Weltbewegung zum Theil hervorgebracht werden. Tab. V. *III.* 1.

2) **Vegetabiliſche**, und was von den Pflantzen, welche in einem beſondern organiſchen Gewebe aus der Erde hervor wachſen, herkommt; hierher gehört auch dasjenige, was einige Thiere von den Vegetabilien ſammlen und nur ſehr wenig verändern. Als der **Honig**, das **Wachs**, das **Stoppwachs**. Tab. V. *III.* 3. LXIV-LXVIII. *I.*

3) Animaliſche, und was von beſeelten Cörpern herkommt, dabey einige Dinge vorkommen, die noch einen mercklichen Antheil an der Vegetabiliſchen Mixtion haben: als die Milch und das Acidum der Ameiſen. Tab. V. *III.* 4. Tab. LXV.

4) **Meteoriſche**, welche ſich in der Atmoſphäre aufhalten, und von da auf die Erde kommen: als der Thau, der Schnee, der Hagel, der Reif. So ſcheinet es auch, daß etwas meteoriſches im Honig und Manna und der Schärfe ſey, die das Getreyde betriſt, daher der Brand und der Mehlthau kommen.

3. Nach der letzten **wirckenden Urſach** theilen ſie ſich in **natürliche** und **künſtliche**. Es mögte zwar das Anſehen haben, als wenn alle durch die Kunſt gemachte Cörper vielmehr zu den **Productis** als den **Subjectis** müßten gerechnet werden: ſo können wir ſie doch auch als Subjecta betrachten, weil ſie theils den natürlichen vollkommen ähnlich ſind, und weil ſie ſelbſt vielfältig Inſtrumente ferner auf neue Trennungen oder Verbindungen gehender Arbeiten abgeben. In dieſer Abſicht theilen wir alſo die Subjecta ein, in

1) **bloß natürliche**, welche der Künſtler der Natur nachzumachen, nicht vermögend iſt, oder da man wenigſtens die dazu nöthigen Handgriffe noch nicht weiß. Dergleichen ſind Bley, Zinn, Regulus Antimonii, Zinck, Cobalt, die harten durchſichtigen Edelgeſteine, das Acidum vniuerſale, Sal commune, die Geſundbrunnen; die Oele, Fette, und die beſondern Geruche und Geſchmacke der vegetabiliſchen und animaliſchen Cörper.

2) **Bloß künſtliche**, welche der Natur unter dieſer Geſtalt und Art der Zuſammenſetzung gantz fremd und ungewohnt ſind; als die fixen und flüchtigen urinöſen Alcalia, der Salpeter, die branſtigen Oele, der Phoſphorus, der Spiritus vini und andere brennende Spiritus, der Eßig, beſonders der deſtillirte, und viele andere Dinge, die aus dieſen zuſammen geſetzt ſind: der Tartarus vitriolatus, das Sal ammoniacum ſecretum *Glauberi*, das Nitrum cubicum, das Sal digeſtiuum *Syluii*, die Solutionen und Vitriole vom Golde, Silber, Bley, das Butyrum antimonii, desgleichen die metalli-

ſche

ſche Vermiſchungen, als Meßing, Tomback, weiß Kupfer, überdem die ſogenanten Magiſteria ſolubilia, das Arcanum tartari, und mehr andere Menſtrua, die Farben, das Papier, die Geträncke, welche vermittelſt der Jährung bereitet werden.

3) **Der Natur und Kunſt gemein**, welche ſo wol die Natur hervorbringt, als auch die Kunſt aus gehörigen und geſchickt mit einander gemiſchten Materien verfertiget, und welche letzten den erſten vollkommen ähnlich ſind, und ihren Namen ſo wohl verdienen als jene: dergleichen ſind Gold und Silber, es mag auch ſo wenig ſeyn wie es will, Eiſen, Schwefel, Zinnober, Kupfer- und Eiſenvitriol, Queckſilber, Salmiack, ein Sal mirabile, wie das **Glauberſche**, einige ſteinartige Concrementa, geſchwefelte und gleichſam in den Sand der Ertze zurück geführte Metalle.

4. Die Subjecta ſind unterſchieden nach ihrer **verſchiedenen** *Syncriſi*. Denn obſchon kein eintzig Subjectum anders unſere Sinne berühren und von uns empfunden werden kan, als wenn es ein **Aggregatum** oder mäßiges Klümpgen iſt; ſo hat man doch darauf zu ſehen, wie es in ſeinen kleinſten Theilchen ſeiner Art beſchaffen iſt, ob dieſe unmittelbar aus den erſten Principiis oder ſimplicibus beſtehen, ob ſie Mixta oder Compoſita ſind, oder erſtlich entſtehen, wenn dieſe unter einander gemiſcht werden. Es ſind in dieſer Abſicht

1) *Mixta prima*, oder eigentlich ſogenante Mixta; die vollkommenſten Edelgeſteine, Gold, Silber, das Acidum vniuerſale, die reineſten ſogenanten ätheriſchen Oele, ein gantz reines meteoriſches Waſſer, und vielleicht noch einige andere. Einige wollen auch den gelben Schwefel, den Spiritum nitri, ſalis, die vier ſchlechten Metalle, hieher rechnen. Man zählet aber dieſe billig mit mehrerm Recht zu den *Compoſitis*, als zu den *Mixtis*.

2) *Compoſita:* ſind auſſer den eben genanten, verſchiedene Erden und Steine, die Vitriole, der Salpeter, das gemeine Saltz, Alaun, Borax, Eßig, Weinſtein, Kohlen, das fixe und flüchtige Alcali, Ruß, die brennenden Spiritus, die Erdpeche, Hartze, Wachs, die Gummi, die Leime; ferner der Spiesglaskönig, Bismuth, Zinck, das Platzgold.

3) *Decompoſita;* als Minern und Ertze, Antimonium, Butyrum Antimonii, Zinnober, Mercurius ſublimatus und præcipitatus, Auripigment, Rauſchgelb: desgleichen Salmiack, und die Solu-

tionen per deliquium, welche vermittelſt des Salmiacks oder fixen Alcali geſchehen.

Einige wollen das Queckſilber, den Arſenic, die Lunam cornuam und metalliſche Flores hieher rechnen: welche **Becher** *Superdecompoſita* genennet. Siehe dieſes in der V. Tabelle weitläuftiger ausgeführt.

4) Aus was für Principiis oder Beſtandtheilen die vornehmſten Subjecta beſtehen, davon wird in beſondern Tabellen gehandelt werden. Siehe auch **Bechers** *Phyſicam ſubterraneam* in verſchiedenen Stellen nach, und das **Regiſter der Erklärungen.**

5. Die Subjecta ſind auch zu unterſcheiden nach ihrem verſchiedenen **Verhalten** gegen die verſchiedenen **Werckzeuge der Bewegungen.** Denn wie die Sulphurea ſich zu den feurigen; und ſaltzig-ſchleimigte zu den wäßrigen, ſo pflegen ſich die trockenen und erdhaften zu den ſaltzigen Bewegungen am beſten zuſchicken. Tab. VII. *IV.* 2. 3. 4. Ueberdem iſt noch der Unterſcheid zu mercken:

1) Wie dieſelben **an ſich** beſchaffen ſind, und was ſie für **Haupt**=und **Nebeneigenſchaften** haben?

2) Wie ſie ſich gegen die Inſtrumente der Bewegungen verhalten, ſo wol in den **kleinſten Theilchen ihrer Art,** als wenn ſie im Aggregato ſind?

3) Wie ſich ein iedes gegen **andere von verſchiedener Art** verhält, ob ſie ſich **leicht vereinigen,** oder ob ſie **feſt zuſammen halten**?

4) Ob ſie ſich in ſolcher Vereinigung mit andern gegen die **verſchiedenen Arten der Bewegungen** noch eben ſo verhalten, wie vorher, oder ob ſie in dieſer neuen Verfaſſung eine andere **Art der Bewegung,** oder einen **andern Grad** derſelben erfordern. In ſolcher Abſicht ſind die Subjecta

α) **Fix,** welche lange von dem Feuer und der Luft beweget werden können, ohne verändert oder verzehrt zu werden. Hieher rechnet man auch die, ſo **ſehr wenig flüchtig** ſind, als das Oel vom Vitriol, Schwefel und Saltz, und die ſo **viel Feuer beſtändiger** ſind, als das fixe Alcali, Kalckſteine, ungelöſchter Kalck, die Gläſer, Gold, Silber, der Crocus vom Eiſen und Kupfer, der Zinnkalck und andere metalliſche oder erdhafte Cörper, welche mit dem Bleyglaſe weder verrauchen, noch in die Aſchencapelle kriechen. **Diejenigen heiſſen** *reſpective* oder **in gewiſſer Abſicht fix,** welche ſich auch durch eine heftige Bewegung

wegung eines Inſtruments nicht verändern laſſen, wo nicht noch eines andern Inſtruments Bewegung dazu kömmt. Es bleiben die Kohlen auch in der gröſten Gluth im verſchloſſenen Feuer unbewegt und unverändert, ſo lange nicht Luft dazu kommt.

β) **Flüchtig.** Dieſe ſind den **fixen** entgegen geſetzt, und dahin gehören die **flüßige feuchte**, als auch einige **trockene** Cörper, von welchen einige in der **bloſſen Luft**, ſonderlich wenn ſie **etwas warm** iſt, andere im **Feuer** davon gehen, wieder andere wollen vom **Feuer** und der **Luft zugleich** beweget ſeyn. Zur **erſtern** Art gehören die flüchtigen urinöſen und ſauren Saltze, die deſtillirten aromatiſchen zarten ſcharfen Oele, die brennenden Spiritus, die ſpirituöſen zarten riechenden Ausdünſtungen aus den Blumen und Kräutern. Zur **zweyten** zählen ſich diejenigen, welche ſtärcker Feuer erfordern, als die gröbern Oele und Saltze, das Queckſilber, der Schwefel, Arſenic, und andere mehr, welche aus dieſen zuſammen geſetzt ſind. Tab. XIX. *IV.* 5. 3) γ) XXI. *II. III.* XXII. *III.* Hiebey iſt kürtzlich zu mercken, daß die flüchtigen Sachen oftmals dadurch fix gemacht werden, daß ſie mit andern verſetzt werden. Es brennt der Schwefel ſo leicht nicht und läßt ſich durch das Feuer fortjagen, wenn er in das Kupfer eingeſchmoltzen iſt.

γ) Die **verbrennlichen**, welche in Aſche oder Kalck zerfallen. Tab. XXVIII. *I. I.* Andere geben **keine Flamme** und **brennen nicht** eigentlich, obgleich diejenigen, welche glüen, kaum im Glüen andere anzünden können. Ein ieder ſiehet leicht, wie fern die Steine und andere oben benante fixe Cörper, dergleichen Queckſilber, Arſenic, gemein Saltz und Waſſer hieher gehören.

δ) Einige laſſen ſich in flüßigen Menſtruis **auflöſen**; andere aber laſſen ſich gar nicht auflöſen, oder geben doch keine klare Solution. Tab. XIV. XV.

ε) Einige werden **feſt** und **hart**, indem ſie ſich mit andern verbunden, andere aber **flüßig**; einige laſſen ſich **cryſtalliſiren**, andere nicht; einige treten in ein **dicht** und genau verbundenes **Aggregatum** zuſammen, andere aber machen ein **lockeres** Aggregatum mit einander aus. Tab. XIII. XVI. XVII. XVIII. XIX. XX. XXIII.

6. Wie fern die Subjecta nach den **Eigenſchaften**, die in die **Sinne fallen** und in der **Naturlehre** erklärt zu werden pflegen, als die Schwere, die Leichtigkeit, Farbe, Geſchmack, Elaſticität, und noch andere, die theils mit berührt ſind, oder aus vorhergehenden können verſtanden werden, unterſchieden ſind, wollen wir hier nicht weitläuftiger ausführen.

III. **Exempel.**

Davon haben wir im vorhergehenden Titel ſchon einigen allgemeinen Begrif gegeben, von den vornemſten Arten aber wird in vielen folgenden Tabellen insbeſondere gehandelt werden.

IV. **Die Art, wie ſie entſtehen.**

1. Dieſe iſt ſehr ſubtil und in den meiſten ſo verborgen, daß wir die göttliche Weisheit im kleinſten mehr bewundern müſſen, als daß wir uns einer vollkommenen Erkentniß rühmen könten.
2. Das wahrſcheinlichſte und begreiflichſte davon, wie die Subiecta erzeugt, gemiſcht und aus verſchiedenen Cörperchen zuſammen geſetzt werden, iſt Tab. V. *III.* beygebracht worden. Die folgenden Tabellen werden noch vieles insbeſondere ausführen.

V. **Nutzen und Gebrauch.**

1. Es iſt oben Tab. V. *V.* 6. 9) ſchon gelehrt worden, daß der eigentliche **Zweck der erſten** *Mixtorum* dieſer ſey, daß zuerſt, wenn dieſe in ihren verſchiedenen Arten zuſammen gehen, daher die *Compoſita*, und aus dieſen die *Decompoſita* und *Superdecompoſita* entſtehen: und daß ferner, wenn viele Cörperchen einer von ietzt genanten Arten zuſammen treten, als denn ein *Aggregatum*, ein ſolches Stück oder Klumpen, das uns in die Sinne fallen und zum gemeinen Gebrauch angewendet werden kan, daraus werde. Dieſes ſoll im folgenden noch weiter erläutert werden. Für ietzo iſt nur anzumercken, daß man aus dem unvergleichlichen Nutzen, den wir von den meiſten ſo verſchiedenen natürlichen Cörpern nach ihrer verſchiedenen Miſchung haben, nicht weniger aus der groſſen Menge derſelben, und beſonders daraus, daß wenn täglich einige Cörper zerſtört werden, dagegen andere von derſelben Art wieder entſtehen, indem die Beſtandtheile der Cörper beſtändig aus einem Naturreich in das andere übergehen; Tab. IV. *V.* 5. 4) h) V. *III.* 1. 5) 3. 4. daß man aus dieſen allen, ſage ich, die unendliche **Weisheit** und **Güte** des **groſſen GOttes klar erkenne**; wodurch denn die Atheiſten und diejenige, ſo

dis

bis in Wind ſchlagen, ſehr müſſen beſchämet werden. Und ob wir gleich einige Cörper finden, deren **Nutzen** und **Gebrauch** uns noch **unbekant** iſt, auch einige vorhanden ſind, die uns **Schaden bringen**: ſo iſt doch ohnſtreitig wahr, daß die Anzahl der Cörper, die uns **nützlich** und **brauchbar** ſind, viel **gröſſer** ſey, als dererjenigen, die uns **ſchädlich** oder **weniger brauchbar** ſind. Wir haben mehr nützliche und unſchädliche, als giftige, mehr unvollkommene Metalle, als Gold und Silber, mehr nutzbaren Kalck und Bruchſteine, als Edelgeſteine. Selbſt in dem **vegetabiliſchen Reiche** ſind wenig ſchädliche Bäume und Pflantzen gegen die Menge derer, die nützlich oder doch ohnſchädlich ſind; und unter den **Thieren** giebt es wenigere Arten von ſchädlichen, reiſſenden und andern verderbenden vierfüßigen Thieren, Vögeln und Fiſchen, und eben dieſe Arten vermehren ſich auch gemeiniglich nicht ſtarck.

2. Mehreres wird unten in beſondern Abhandlungen vom nützlichen Gebrauch der durch die Natur und Kunſt hervorgebrachten Cörper angewieſen werden.

VI. Anmerckungen.

1. Es iſt eine ſo groſſe Verſchiedenheit der Subjectorum, daß man ſie gar nicht zählen kan: daher auch einige gemeint haben, man müſte nothwendig viele Principia annehmen. Da es gewiß iſt, daß man wenig eigentlich ſo genante reine **Mixta** habe, ſo hat man gewißlich nur wenige Arten von den erſten Principiis nöthig, wie oben Tab. IV. *V.* 2. ſchon ausgeführt worden.

2. Man erkennet dieſes auch daher, weil viel Cörper ſehr mit einander übereinkommen, und nicht ſo wol nach der innern Grundmiſchung, als nach dem äuſſerlichen Anſehen, nach der Lage der Theilchen in der Aggregation und einigen geringen äuſſerlichen Nebendingen unterſchieden ſind. Viele Erden und Steine, verſchiedene Kalcke und Crocus vom Golde oder Silber, kommen in der That ſehr mit einander überein. Die **wohl geſchlemmte Holtzaſche** ſtellt ſich uns dar, als ein leichter Erdſtaub, der ſich in Acidis leicht auflöſen, und vom freyen flammenden Feuer leicht in die Luft zerſtreuen läſt; wenn aber eben dieſe Aſche im heftigen Feuer zu **Glas** geſchmoltzen wird, ſo macht ſie nun einen im Feuer beſtändigen Cörper aus, der ſich in Acidis nicht mehr auflöſen läßt, und iſt doch gleichwol von ihrem vorherbeſchriebenen Zuſtand wenig unterſchieden, und meiſtens nur bloß nach

der Aggregation. Denn durch dieſe Anwendung des Feuers iſt ihr weder etwas zu- noch abgegangen.

So ſcheint es auch, als wenn die unermeßliche Verſchiedenheit, die ſich in dem **Geruch** der Vegetabilien findet, ob ſie gleich gröſten Theils der gantz beſondern **Mixtion einer ieden Art** zuzuſchreiben iſt, doch auch zuweilen nur daher komme, wie die **Luft** in den verſchiedenen Poris bewegt wird. Die weiſſe Lilie, und das Lilium conuallium ſind ſonſt von ſehr verſchiedenem Geruch, wenn ſie aber zerſtoſſen ſind, ſo iſt ihr unangenehmer Geruch faſt einerley.

Uebrigens können wir gantz wohl alle Cörper, ſie mögen auch noch ſo viel und mancherley ſeyn, unter die **vier Geſchlechte**, *II.* 1. der **Waſſer, Erden, Saltze und Schwefel** bringen, wenn wir auf dasjenige ſehen, was bey einem und dem andern die Oberhand hat.

3. Doch iſt auch nicht zu leugnen, daß **vieles uns noch unbekant und verborgen** ſey, und ob wir gleich von einigen die Namen wiſſen, ſo ſind ſie doch noch nicht **genug unterſucht**, daß man ſagen könte, worin ſie ihrer Art nach von andern unterſchieden ſind. Ja es giebt auch Cörper, die dem äuſſerlichen Anſehen und einigen Eigenſchaften nach bey nahe einerley ſcheinen, und dennoch ſind ſie ihren Beſtandtheilen und Miſchung nach weit von einander unterſchieden. Wie manche Cörper giebt es nicht auch, von denen man noch nicht gewiß weiß, ob man ſie zu den *Mixtis, Compoſitis* oder *Decompoſitis* rechnen ſoll. Davon unten hin und wieder etwas vorkommen wird.

4. Wir haben wenig Arten der Cörper, und ſie ſelbſt ſind auch nicht ſo überhäuft, welche überaus fix ſind, daß ſie ſich zu anderweitigen Mixtionen nicht ſchicken, und von keinem Menſtruo angegriffen und aufgelöſet werden: als Gold und Edelgeſteine. Die allermeiſten hingegen laſſen ſich leichter auflöſen oder verändern, wodurch denn andere auf andere Art zuſammengeſetzte Cörper entſtehen, wie ſolches die beſtändige Ordnung und Abwechslung der Natur mit ſich bringt, daß wenn eins vergehet, das andere wieder entſtehe. Tab. IV. *VIII.* 29. V. *III.* 1. 5)

5. Wir finden viele **Eigenſchaften** bey den Cörpern, die man ihnen gewöhnlich in der **Naturlehre** beylegt, wenn man ſie beſchreiben will, und ihnen doch nur zukommen, in ſo fern ſie *Aggregata* ſind, und nicht, wenn ſie als *Mixta* betrachtet werden. Dieſes muß man wohl mercken, daß man ſich gegen viel gemeine Irrthümer bewahre.

6. Es

6. Es kan allen denen, die in der Chemie etwas rechtes lernen wollen, nicht genug empfohlen werden, daß ſie fleißig bemercken, wie die verſchiedenen Subjecta theils iedes für ſich allein, theils wenn es mit andern vermiſcht iſt, von den Werckzeugen der Bewegung angegriffen, und auf verſchiedene Art auseinander geſetzt werden, und was hiedurch für neue Zuſammenſetzungen entſtehen.

7. Man muß ſich in acht nehmen, daß man nicht in Beſtimmung der Claſſe, wohin ein Cörper gehört, irre, und beſonders darin fehle, daß man ſolche Cörper, welche an der Miſchung mehr als eines Naturreichs Theil nehmen, nur einem derſelben allein zuſchreibe. Alſo zeigt die Milch der Thiere noch etwas vegetabiliſches, und verhält ſich in manchen Umſtänden anders, als das Fleiſch der Thiere. Der Thau, den wir von den Pflantzen ſammlen, nimmt mehrmals von denſelben einige Fettigkeit an ſich, welches wir ſo gerade zu dem meteoriſchen Reich allein nicht zuſchreiben können. Das Papier beſtehet nicht allein aus Theilen, die zum vegetabiliſchen Reich gehören, denn es iſt meiſtens auch ein animaliſcher Leim dabey. Die Seyfe wird ſo wol aus vegetabiliſchen Oelen, als aus animaliſchem Fett und dem vegetabiliſchen Alcali, welches durch den Kalck aus dem Mineralreich geſchärfet wird, mit Hinzuthuung des gemeinen Saltzes verfertigt.

8. Es werden vielerley einander widerſprechende Meinungen, von der Art und Weiſe, wie die Cörper zuerſt erſchaffen ſind, gegen einander behauptet, worauf wir uns aber einzulaſſen nicht nöthig haben. So ſtreitet man auch oftmals ſehr vergeblich über die eigentlichen Abſichten, weswegen die Dinge ſo, und nicht anders ſind. Es iſt zwar offenbar, daß die allermeiſten Dinge uns nützlich ſind, aber doch kaum zu glauben, daß alles eigentlich um des Menſchen willen und demſelben zu Nutz geſchaffen ſey, und noch täglich entſtehe. Sehen wir nur das animaliſche Reich an, ſo erhellet deutlich, daß nur wenige Arten derſelben zu unſerer Nothdurft und Bequemlichkeit genug ſind; will man aber auf den moraliſchen Gebrauch ſehen, ſo iſt wahr, daß zwar kein eintziges Thier vorhanden iſt, daraus man nicht die gröſte Weisheit ihres anbetenswürdigen Urhebers erkennen könte; es können aber auch einige wenige, und ſolche, welche man gemeiniglich für verächtlich hält, vollkommen zu dieſem Zweck hinreichen, wenn man ſie recht erwegt. Denn es iſt gewiß die Spinne, die Biene, der Papilion nicht weniger bewundernswürdig, als der Elephant, der Bär, der Pfau. Man zweifelt alſo

billig, ob eine ſo groſſe **Menge von Arten** der Thiere bloß zu dieſem **Zweck allein** erſchaffen ſey, und bis auf den heutigen Tag durch ſo viel *Individua* erhalten werde. Raius rechnet 150. Arten der Beſtien, 500. Arten der Vögel, und der Fiſche eben ſo viel, der Schnecken 2500., und der Inſecte über 3000., und geſtehet dabey dennoch, daß uns noch viele Arten unbekant ſind. Wir laſſen die **Abſichten** bey den **Vegetabilien** ietzo unberührt, bey denen wir doch wieder eine groſſe Zahl beſonderer Arten in ſo viel Kräutern und Bäumen haben.

9. Wie oben n. 1. ſchon beygebracht iſt, daß die erſte und vornemſte Abſicht bey den **Mixtis** dieſe ſey, daß daraus die *Compoſita*, aus dieſen weiter die *Texta* in dem **vegetabiliſchen** und **animaliſchen** Reich und die *Aggregata*, ſo wol die *Inordinata*, welche von der Natur durch die im Weltgebäude vorhandene Bewegung, hervorgebracht werden, als auch die andere, welche die Kunſt der Menſchen nach **gewiſſen Abſichten einrichtet**, mögten zuſammen geſetzt werden; ſo iſt auch dieſes nochmals wohl zu mercken, daß die Natur bey den **allerkleinſten** und **einzelnen Mixtis**, keine **beſonders beſtimmte** und nur **auf einen gantz beſondern Zweck** gerichtete Abſichten habe, ſondern daß ihre Abſichten auf einen **allgemeinen** und **vielfältigen** auch **vielerley** Gebrauch derſelben gehen. Es ſind daher die erſten Mixta zu ſehr vielerley Gebrauch und Anwendung geſchickt, zu keinem derſelben aber eigentlich und gantz beſonders gewidmet. Man pflegt alſo zu ſagen, es geſchehe von **ohngefehr**, daß eben dieſe Theilchen, wovon ein Glied eines Thieres erbauet und ernähret wird, in eben dieſen und nicht in einen andern Cörper gerathen ſind; desgleichen, warum eben dieſe **Theilchen**, die gegenwärtiges **Stück Stahl**, oder ein anders zu dieſem Inſtrument von der Kunſt gebrauchten Metalls ausmachen, eben in dieſem und nicht in einem andern ſeyn müſſen, oder zu eben dieſem und **keinem andern Gebrauch** ſind angewendet worden. Man trit aber hiedurch der **göttlichen Fürſehung** nicht zu nahe, wie einige in Sorgen ſtehen. Man bewundert vielmehr die überſchwengliche milde Hand des Schöpfers, welche einen ſo überflüßigen Vorrath der Mixtorum angeſchaft, daß ieder Cörper in ſeiner Art, (beſonders bey den Animalien und Vegetabilien, deren Abgang beſtändig wieder erſetzt werden muß) diejenige Art der Theilchen vor ſich finde, und zu ſeinem Behuf anwenden könne,

welche zu Unterhaltung ſeines Baues nöthig ſind. Man dichtet alſo einem ieden dergleichen einzelnen Cörperchen gantz ohne Grund einen beſondern Trieb und innerliche Neigung, nur zu einem gewiſſen Zweck an; da es doch offenbar iſt, daß ſie ſich nicht ſelbſt an dieſe beſtimmte Stelle und in dieſen Zuſammenhang bringen können, ſondern daß ſie von andern vorhergehenden Urſachen dazu beſtimmet worden, und in Anſehung ihrer es auf einen bloſſen Zufall ankomme, daß ſie zu dieſer Zeit und an dieſem Ort gebraucht werden. Wird wol ein Vernünftiger glauben können, daß die Eiſen und Stahltheilchen, die ietzo in dieſer Tuchſchere ſind, beſtändig dieſen Trieb gehabt, daß dieſes Werckzeug aus ihnen und ſie alſo zum Scheeren des Tuchs geſchickt werden müſſen? oder wenn man den Fliegen Gift hinſetzt, daß eben dieſe Theilchen des Cobalds für ſich den Trieb gehabt, oder von Ewigkeit dazu vorher beſtimmt geweſen, daß ſie juſt zu dieſer Zeit eben dieſe Fliegen umbringen ſolten? Es iſt übrigens dieſer unrichtige Einfall aus einem andern entſtanden, von einer der Materie anerſchaffenen Bewegung, und einem eingepflantzten Trieb, welches oben ſchon beyſeite gelegt worden. Tab. V. *VI.* 8. 9.

Die neunte Tabelle,

von den Waſſern.

I. Erklärung.

Wir verſtehen ietzo dasjenige, was man allgemein Waſſer nennet, und beſchreiben ſolches im Aggregato, daß es ein flüßiger feuchter Cörper ſey, der mehrentheils gantz nach nichts ſchmeckt, ſich nicht entzünden läßt, zur elaſtiſchen Ausdehnung ſehr geſchickt, und leichter als die eigentlich ſo genante Erde iſt, deſſen Hauptbeſtandtheil eines der zarteſten Principien iſt, welches das wäßrige genant wird, und einige fremde, erdhafte, ſaltzige, ſchwefliche Theilchen, bald feſter, bald loſer

in ſich verhaftet, auſſer dem aber viele **Luft** in ſeinen Zwiſchenräumchen aufhält.

II. Unterſcheid.

1. Dieſe Waſſer unterſcheiden ſich von andern flüßig-feuchten Cörpern, als da ſind; die **Oele**, die **brennenden Spiritus**, die **ſaltzigen Spiritus**; denn in dieſen ſind ihre wäßrigen Beſtandtheile gantz mercklich auf das zarteſte verbunden, und haben viele vom gemeinen Waſſer gantz unterſchiedene Eigenſchaften.
2. Sie ſind auch von dem ſo genanten **trocknen Waſſer der Philoſophen** oder dem **Queckſilber** unterſchieden. Dieſes kommt zwar in einigen Stücken mit dem gemeinen Waſſer überein, hat aber für ſich gantz beſondere Eigenſchaften. Tab. XXXIX.
3. Obgleich keines von den **gemeinen Waſſern** ſo rein iſt, daß es bloß aus den erſten Waſſertheilchen beſtünde und gar nichts fremdes bey ſich hätte; ſo iſt doch bekant genug, daß immer ein Waſſer reiner ſey als das andere. Derhalben iſt auch dieſer Unterſcheid wohl zu mercken. Inſonderheit ſind die **reinen Waſſer**, welche nach **nichts ſchmecken**, und deswegen **ſüß** genennet werden, von denen zu unterſcheiden, die ſo viel fremde Theile bey ſich haben, daß man deren Gegenwart ſo fort mercken kan: und dieſe Waſſer werden gemeiniglich **mineraliſche** Waſſer genennet.
4. Die ſüſſen Waſſer ſind folgende.
   1) Die **meteoriſchen** ſind unter allen die zarteſten und am leichteſten beweglich: als der Thau, der Regen, das Schnee und Reifwaſſer. Es iſt aber auch ein Unterſcheid zu machen, ob dieſe Waſſer aus **reinen Orten**, oder aus ſolchen, da viel **Rauch** und **Ruß** in der Luft iſt, als bey groſſen Städten, und wo viel Dörfer bey einander liegen, da viel Wald und Sumpf iſt, oder auch mit einem dicken Nebel nach vorhergegangener Hitze, oder im feuchten Herbſt, oder ohne ſolche Umſtände in die Höhe geſtiegen: oder nachdem ſie bey dem **Auffſammlen** und **Auffangen** etwas fremdes an ſich genommen. Es iſt daher der **Thau**, der auf dem Graſe, und noch mehr der auf der Saat geſammlet worden, allemal gelb, und legt mit der Zeit einen grünen Bodenſatz. Auch iſt der Regen, der über die Dächer gelaufen und ſo gefangen worden, allemal gelblich, und hat etwas erdhaftes, wie auch nitrös-ſaltziges, welches es von den Ziegeln an ſich genommen, bey ſich. Man rechnet auch das **Ciſternen** Waſſer zu den meteoriſchen, dieſes iſt, wenn es friſch iſt, noch

zart

zart und rein genug, iſt es aber alt, ſo wird es faul, wegen des Schleims, der ſich ſchon im Gefäß angeſetzt, oder aus den Röhren und ſonſt dazu gekommen.

2) **Die quellende Brunnenwaſſer.** Die Reinigkeit dieſer Waſſer iſt unterſchieden, nachdem man ſolche weit von der Quelle oder nahe dabey trinckt, nachdem es durch Geſtein, oder durch feuchte ſumpfige Oerter fließt.

3) **Die Waſſer der gegrabenen Brunnen.** Werden ſolche täglich geſchöpft, ſo mögen ſie noch rein genug ſeyn; wo aber nicht, ſo gehören ſie unter die ſtillſtehenden.

4) **Die flieſſende Waſſer in den Bächen und Flüſſen.** Dieſe pflegen oft wegen der leemigen Erde, wodurch ſie flieſſen, und weil mancherley leicht faulende Dinge von Pflantzen und Thieren hinein kommen, ſehr dick und trübe zu ſeyn, und viel Erde auch etwas ſaltziges und fettes bey ſich zu führen, wo ſie nicht etwa durch ſteinige und reine Orte flieſſen.

5) Die ſtillſtehende Waſſer ſind zähe und faulen leicht.

5. Der mineraliſchen Waſſer hat man vielerley Arten, und ſie pflegen nach den in die Sinne fallenden oder andern Haupteigenſchaften unterſchieden zu werden. So hat man, zum Exempel,

1) **Saltzige.** Dahin gehören alle Saltzquellen und Brunnen, einige Seen und das gantze Meer.

2) **Geſund- und Sauerbrunnen.** Dieſer haben wir nur in Teutſchland eine groſſe Menge, deren viele ſehr von einander unterſchieden ſind: wie bekant genug iſt.

3) **Warme Bäder,** welche nicht alle gleich heiß ſind, auch ſonſt nicht einerley Eigenſchaften haben. Wir mercken beyläufig mit an, daß in dem kalten Jßland ein ſo heiſſer Brunnen ſey, als immermehr ein kochendes Waſſer ſeyn kan.

4) **Verſteinernde Waſſer,** welche die darin gelegte harte Cörper, als Holtz, in Stein verwandeln, oder doch mit einer ſteinern Rinde überziehen. Dergleichen Waſſer ſind, wie **Glauber** bezeugt, in **Oeſtreich,** in **Burgundien,** in der **Baumannshöle,** und viele warme Bäder, als das Aackener und Carlsbad, bey welchen die Mündungen der Quellen und daran liegende Bretter mit einem harten Stein, auch die höltzernen Rinnen, wodurch das Waſſer läuft, und die Badewannen ſelbſt mit einem etwas lockern, überzogen werden.

5) **Fette bituminöſe Waſſer**: dergleichen ſind die Brunnen, welche Petroleum, Naphtha und andere auf ihren Waſſern ſchwimmende Oele mit ſich führen: ferner die ſtinckenden und bittern Waſſer. Das todte Meer, oder der Aſphaltus-See in Paläſtina, giebt ein merckliches Exempel davon. Denn die Reiſebeſchreibungen melden, daß er einen heßlichen Dampf von ſich gebe, und dennoch ein giftiges und von einem arſenicaliſchen Bitumine vergiftetes Waſſer habe, ob gleich das ſüſſe Waſſer des Jordans beſtändig hinein fließt.

6) **Andere ſchädliche und vergiftete Waſſer**, dergleichen mancherley ſcharfe und freſſende **wilde Bergwaſſer** in den **Bergwercken** vorkommen. Unter dieſen war das ſo genante **Stygiſche Waſſer**, welches aus einem Brunn in Arcadien gequollen, beſchrien. Dieſes ſoll, wenn man glauben will was geſagt wird, in keinem Gefäß können aufbehalten werden, ohne es zu zerfreſſen, als in einer Klaue von einer Mauleſelin. Die Geſchichtſchreiber melden, daß *Jolla*, ein Sohn des Antipater, den groſſen Alexander dadurch ums Leben gebracht habe, wodurch aber zugleich des Ariſtoteles Ruhm beflecket worden. Man ſagt, daß dergleichen tödtliche Waſſer in den Gegenden um die Alpen noch ietzo könten gefunden werden, welche aber wenig bekant ſind, weil man ſie billig mit Steinen zugeworfen.

7) **Vitrioliſche**, wohin theils die ietzt erwehnte ſcharfen Bergwaſſer zu rechnen ſind, beſonders aber gehört dahin das Waſſer zu **Neuſohl in Ungarn**. Tab. LIX. *II.* 1. 2) Die ſüſſen Waſſer einiger Flüſſe gehören aber eigentlich nicht hieher, welche ſo wenig vom Golde oder andern Mineralien bey ſich führen, daß man nichts davon ſchmecken kan.

6. Die Bergleute pflegen einen andern hieher gehörigen Unterſcheid der Waſſer zu machen, da ſie die Waſſer, welche auf der **Oberfläche** angetroffen werden, von denen unterſcheiden, welche aus den **Erzgängen** oder unter denſelben hervorquellen. Jene nennen ſie **Tagewaſſer**, und dieſe **Grundwaſſer**, welche letztern doch aber ſelten einen groſſen und mercklichen Antheil der Mineralien mit ſich führen, ob ſie gleich mehrentheils etwas gröber oder dicker ſind, als die Tagewaſſer.

7. Der gemeine Mann unterſcheidet die ſüſſen Waſſer ſehr wohl in **weiche** und **harte** Waſſer. Die harten Waſſer, dergleichen viele Brunnenwaſſer ſind, nimmt man gern zum Gyps anmachen und

Kalck

Kalck löſchen, zum candiren des Zuckers und zu den Cryſtalliſationen; dahingegen die **weichen**, dergleichen das Regenwaſſer und das Waſſer der langſam flieſſenden Flüſſe iſt, beſſere Dienſte bey dem Kochen der Hülſenfrüchte, dem Bierbrauen und extrahiren der Vegetabilien, der Jährung des Brodts, der Ausſüſſung der metalliſchen Kalcke, Aufloſung der Seyfe, beym Waſchen und Bleichen thun. Siehe Tit. *IV.* 9. 10. 11.

8. Auch unterſcheiden ſich die Waſſer, nachdem ſie mehr oder **weniger, geſchwinder** oder **langſamer** dem **Verderben unterworfen** ſind, oder von aller Fäulung und Jährung frey bleiben. Alle ſchleimig-fette Fluß- und Brunnenwaſſer, alle bituminöſe Waſſer werden bald ſtinckend und faul, wenn ſie ſtille ſtehen. Ja ſelbſt wird das Regenwaſſer mit der Zeit faul, wenn man es nicht mit Fleiß geſammlet und wohl zugedeckt hat, wenn man es in höltzernen Gefäſſen, davon es Schleim annimmt, aufhebt, wenn es mit einem Platzregen und bey ſtinckenden Nebeln gefallen, oder gar zu geſchwind überdeſtillirt worden. Dahingegen hält ſich dasjenige Regenwaſſer viele Jahre lang ohne zu verderben, welches nicht bald nach ſtinckenden Nebeln gefallen, welches unmittelbar in reine Gläſer aufgefangen worden, ja ungemein lange, wenn es vorher behutſam und langſam deſtillirt worden. Dis iſt das dauerhafteſte Waſſer, und reiner als der Thau; denn man hat wahrgenommen, daß ſolcher, ſo zart er auch ſeyn mag, etwas von den Vegetabilien, worauf man ihn geſammlet, an ſich genommen. Auch bleiben die gröbern Flußwaſſer und andere ziemlich unverändert und ohne Fäulung, wenn ſie nur gleich anfangs langſam deſtillirt und vor einfallendem Staub und ſchleimigen Weſen bewahrt werden.

III. Die Art und Weiſe, wie ſolche, beſonders die ſüſſen, zu unterſuchen und zu reinigen.

1. *Borrichius* iſt folgender Geſtalt damit zu Wercke gegangen, wie er in ſeiner Schrift *de Hermetis & Aegyptiorum ſapientia* berichtet.

Ich nehme, ſagt er: **hundert Pfund** Regen, Schnee, Reif, Hagel oder auch Brunnenwaſſer, welches aber ſehr hell iſt, und laſſe bey gelinder Wärme ſo viel davon abdampfen, daß von den hundert Pfunden nur ein **Pfund** übrig bleibt. Dis wird durch Löſchpapier filtrirt, daß es ſeine Fæces darin laſſe. Dieſes klare aber röthliche Waſſer laſſe ich in einem reinen gläſernen Kolben im Waſſerbad aufs gelindeſte ſo weit abdampfen, daß nur ein Saft, wie dicker Johannisbeer=

nisbeerſaft zurück bleibt. Fahre ich weiter fort, ſo wird ein Pulver daraus, welches im Feuer unter einer irdenen **Muffel** ſo fort aufſchwillt, und durch ſeine **helle Flamme** ein deutlich Zeugniß ablegt, daß es **ſchweflig** ſey. Wird dasjenige, was nach dieſem Verbrennen übrig iſt, wieder in deſtillirtem Waſſer aufgelöſet und allmählig verdickt, ſo ſchießt es, wenn man die unnützen Fæces weggethan, endlich in vollkommene durchſichtige Saltzwürfel an, welche keine Farbe haben, übrigens aber dem Meerſaltz, welches auch würflich anſchießt, ähnlich ſind. Wenn ich dieſe beyde ſo genante Elemente ohne vorhergegangene Flamme beſonders ſehen will, ſo löſe ich den noch feuchten dicken Saft in etwas wenigem deſtillirten Waſſer nochmals auf, da es denn, nach dem es durchgeſeiget worden, recht angenehm roth ausſiehet, und nicht widrig ſchmeckt. Bleibt dis in einem weit offenen Gefäß einige Sommermonathe ſtehen, ſo ſchieſſen bey verfliegendem Waſſer durchſichtige **Würfel** an, welche wie Diamanten glänzen und gantz von keiner Farbe verdunckelt ſind: es liegt aber zwiſchen dieſen Saltz-Cryſtallen noch der rothe ſchweflige Saft, welcher wieder eine Flamme giebt, wenn man ihn in eine genugſame Hitze bringt. Er hat aber in dieſem Saltzöl, (Halelæo) wie er es nennet, zuweilen dreymal ſo viel Saltz als Schwefel gefunden, zuweilen aber zehenmal ſo viel, welches daher kommt, weil zu verſchiedenen Zeiten die Waſſer nicht gleichviel Schwefel haben. Treibt man aber dis dicke Saltzöl aus einer gläſernen Retorte im warmen Sand, ſo ſteigt nebſt etwas **verbrennlichen Oeles** auch ein wenig ſäuerlicher **Spiritus.**

2. Kurtz vorher zeigt *Borrichius* eben daſelbſt, daß das reineſte und wol **zehenmal** durch Deſtilliren gereinigte Waſſer endlich in eine **fixe** und **unſchmackhafte** Erde verwandelt werde, wenn ſolches zu mehrmalen immer aus friſchen reinen Gläſern **überdeſtillirt** wird; denn es lege ſich iedesmal eine zarte Haut von der ſchönſten aus dieſem Waſſer entſtandenen Erde, an die inwendige Fläche des Glaſes an. Er ſetzt hinzu, daß er dis in vielfältigen Verſuchen erfahren, und daß es von dem **Engländer Edmund Dickinſon** bey der hunderten Deſtillation noch alſo befunden worden. Der jüngere **Helmont** bejahet eben dis in ſeinem Tractat de conuenientia ma- & microcoſmi, und will ſeine Meinung daher beweiſen, daß der **Triebſand** das **erſte** ſey, ſo aus dem **Waſſer entſtehe.**

3. **Kunckel** erzehlet gleichfalls in ſeinen Obſeruationibus chemicis von iemand, der den Weltgeiſt vergebens aus dem Regenwaſſer ſammlen wollen, und nachdem er eine groſſe Menge **Waſſer** abdampfen laſſen, endlich eine **ſchwärtzliche, ſaltzige, beſonders ſalpetrige Erde** übrig behalten habe. Nachdem er nun dieſe vielmals an die **Luft** gelegt, ſo ſey durch das Deſtilliren ein **ſäuerlicher Spiritus** und ein etwas branſtiges Oel herüber gegangen; bey der Calcination aber habe ein Theil derſelben ſich entzündet, und es ſey übrigens ein **aſchgraues alcaliſches Pulver** zurück geblieben.

4. **Digbäus** zeigt, wie man das Waſſer durch **Fäulung** reinigen könne. Denn wenn man Waſſer in höltzernen Gefäſſen an die warme Luft ſtellt, ſo wird es erſtlich trübe, darnach mit einer fetten Haut bezogen, es wird endlich voller Faden, und dieſe ſetzen ſich auf den Grund, und das klare helle Waſſer ſtehet oben, welches abgegoſſen werden muß. Geſchiehet dis mit einerley Waſſer dreymal nach einander, ſo werden die **erdigen und ſchleimigen fetten** Theile durch die Bewegung der Fäulung **abgeſchieden**, und alſo wird das Waſſer zarter und reiner. Man ſiehet es alle Jahr, daß die **ſtillſtehenden Waſſer** des Sommers faulen, und eine grünliche oder fette glänzende Materie an die Oberfläche auswerfen, welche ſich hernach mit den übrigen fremden Theilen wieder zu Boden ſetzt, wovon der ſchöne **ſchwartze** Schlamm entſteht, der zu Düngung der unfruchtbaren Aecker ungemein gut iſt.

5. Wenn zarte Waſſer recht behutſam **deſtillirt** werden, ſo bekommt man einen **ſubtilen Spiritus**, den einige mit Unrecht für einen **bloß ätheriſchen** ausgeben. Es iſt der **Spiritus vom Thau** bekant, und es iſt merckwürdig, daß er mit groſſer Erhitzung des Gefäſſes zuerſt übergehe. Eben dis geſchieht bey **friſchem Regenwaſſer** und bey **Springwaſſer, wenn es nahe bey dem Quell** aufgefangen worden, wenn es gantz langſam deſtillirt wird. Ferner geben der Thau oder das Regenwaſſer, wenn ſie gefault haben, einen brennenden Spiritus. **Becher** mercket von dieſem an, daß er, wenn er mit ſeinem Saltze verſetzt worden, eben dasjenige thue, was *Borellus* von ſeinem Sale cæleſti rühmt. **Boyle** bemerckt auch, daß das Waſſer aus der **Thems** einen brennenden Spiritus gebe. Es gehöret ferner die beſondere **Anmerckung Bechers** hieher, welche er vom **Spiritus des blauen Thons**, der ſich in den Quellen findet, gemacht. Es

ſcheint derſelbe zwar als ein unſchmackhaftes Waſſer überzugehen, und iſt doch ſehr ſubtil, da er auch bey der gelindeſten Wärme ſo fort über den Helm gehet, und doch das Gefäß ſehr erhitzt, auch hie und da ſolche **Adern** und **Streifen** anlegt, wie der Spiritus vom Wein zu thun pflegt. **Becher** lobt dieſen Spiritus, ſo wol in metalliſchen Operationen, als in der Medicin, beſonders auch bey der Vegetation, und am allermeiſten, daß man den Wein dadurch erhalten und unglaublich verſtärcken könne.

6. Einige Waſſer die anfangs recht hell ausſehen, werden bloß durch lange anhaltendes **Kochen** trübe, und faſt milchweiß, wenn ſie aber kalt geworden und eine Zeitlang geſtanden, ſo laſſen ſie viel **Kalckerde** zu Boden fallen. Ja von den meiſten Waſſern, welche langſam quellen, und noch mehr von ſtillſtehenden, ſetzt ſich eine **Rinde** von **Erden**, ja eine recht **ſteinerne Schaale** inwendig an die Gefäſſe an, wenn ſie in kupfernen oder eiſernen bedeckten Keſſeln lange gekocht werden. Der gemeine Mann nennet dieſes den **Waſſerſtein**. Man gebe hiebey auf folgende Umſtände acht:

1) Solche Waſſer dauren in gläſernen Gefäſſen ſehr lange ohne Veränderung.

2) Wenn eine groſſe **Menge** in offenem Gefäß lange und heftig gekocht wird, ſo ſetzt ſich vielweniger kalckartige Materie, als wenn es in **verdeckten** gekocht wird.

3) Es bleibt nichts von dieſer Erde zurück, wenn das Waſſer mit heftigem Aufwallen ſchnell kocht, als wenn es lange und gelinde kocht. Die überbleibende Erdrinde giebt aber, wenn ſie ausgebrannt wird, einen wahren ungelöſchten Kalck.

4) Wenn man dergleichen Waſſer, bevorab die da augenſcheinlich am meiſten ſolchen Stein abgeben, auf das allergelindeſte, gleichſam nur mit eßbarer Suppenwärme ausdünſtet, ſo bleibt letztlich ein **ſaltzhaftes** Weſen zurück, welches ſich im wieder zugegoſſenen wenigen Waſſer zertreiben läſt, und alſo eine offenbare ſaltzigte Beſchaffenheit beweiſet. Wenn man nun ſolches Saltzweſen mit etwas reinem Weinſtein-Saltz, vor ſich ſelbſt, in ſogenantes Oel p. d. oder mit Waſſer zerlaſſen, beſcheidentlich vermiſchet, ſo **trübet** ſich das Mengſel, und fället etwas ſehr **zart erdiſches**, durch ziemlich lange Weile, niederſitzend zu Boden. Welches aber weder nach dem Geſicht, noch Gewicht, mit demjenigen, was ſich anderweit als ein Stein erzeiget, zu vergleichen. Nun iſt ja leicht, das im Waſſer

zertrieben gebliebene, ſo wol durch das Anſchieſſen in Cryſtallen, als andere ſchon benante Verſuche kennen, zu lernen, **was für Art** ſauern Saltzes es vorher geweſen ſeyn mögte, das ſich ietzo mit dem Alcali verknüpft darſtellt. **Stahl** von den **Saltzen**, Cap. XXXV. p. 351.

7. Durch **Präcipitation** kan man auch die Waſſer ſo fort unterſuchen. Es ſind viel Waſſer, welche, ſo gleich als etwas von einer Solution des Silbers oder des Bleyes hinein getröpft wird, **milchweiß werden**, und ein zartes weiſſes Pulver fallen laſſen; und dis iſt ein Silber- oder Bleykalck, der durch die im Waſſer vorhanden geweſene **Saltztheilchen** alſo verändert worden. Allein man weiß durch dis Mittel doch noch nicht recht, von welcher Art dieſes Saltz ſey. Daher iſt das vorhergehende Experiment zu einer accuraten Unterſuchung viel geſchickter.

8. Durch **Filtriren** kan man auch die gröbern Theile des Waſſers von demſelben ſcheiden, desgleichen durch das **Frieren**. Denn wenn ein gefrornes Waſſer wieder aufdauet, ſo pflegen ſich die gröbern Erdtheilchen davon zu ſcheiden.

9. Man kan auch einen Unterſcheid in der **Zartheit** und **Reinigkeit** der meteoriſchen Waſſer gegen andere durch ein **fixes Alcali** folgender Geſtalt bemercken. Denn wenn man eine gewiſſe Portion **reines fixes Alcali** in zwey gleiche Theile theilt, auf die eine Helfte mehrmals eine gewiſſe Menge eines gemeinen Waſſers gießt, und davon abziehet, die andere Helfte aber von ſich ſelbſt in einen Keller zerfließt und gelind wieder getrocknet wird, man auch dabey allezeit das Gewicht des dazu gekommenen Waſſers bemerckt; ſo kan man erfahren, wie viel das Alcali, welches im gemeinen Waſſer aufgelöſet worden, mehr verändert und ſchwerer ſey, als das andere, dazu nur das meteoriſche Waſſer aus der Luft gekommen.

10. Man ſucht auf mancherley Art das **Meerwaſſer** von ſeinen **ſalzigen und ſchleimig-bituminöſen Theilen zu befreyen:**

1) **Glauber** will, daß man den **Blätter Spath**, der im Brennen zu Gyps wird, und nicht das ſo genante **Rußiſche Frauenglas** oder *Glaciem Mariæ*, ausbrenne, und das Pulver einigemal in dieſes Waſſer werfe, auch wol umrühre, ſo ſoll es die ſaltzigen und fetten Theilchen aus dem Waſſer an ſich, und endlich, wenn es ſich ſetzt, mit zu Boden nehmen. Allein dieſe Art will nicht hinlänglich ſeyn. Andere ziehen dieſem vor, wenn das Waſſer bloß durch Sand

mehrmals filtrirt wird. Hiedurch entgehet zwar dem Waſſer etwas mehr Saltz, aber doch noch nicht alles, noch vielweniger die zarte Fettigkeit.

2) Durch eine behutſame und langſame Deſtillation kan das Seewaſſer am beſten unterſucht werden; ob gleich *Varenius* anmerckt, daß das alſo überdeſtillirte Waſſer noch nicht von allem flüchtigen Saltze befreyet ſey, und auch nicht zum trincken tauge. Wenigſtens gehet leicht eine ſtinckende Unreinigkeit mit dem ſüſſen Waſſer zugleich über. Damit nun dieſes branſtige Weſen verhütet werden möge, ſo ſoll man nach den Transactionibus Anglicanis das Waſſer über Meergras, Waſſerlinſen und andere Seekräuter abziehen. Uebrigens wäre zu wünſchen, daß die Machine, deren Erfindung Becher in ſeiner närriſchen Weisheit einem Frantzoſen *Douſon* zuſchreibt, mit gutem Erfolg wäre bekant geworden, womit er in Behändigkeit die Feuchtigkeit vom Saltzwaſſer geſchieden und mit gantz geringen Koſten, ohne Feuer und Sieden, das Saltz corporaliſch und trucken gemacht wird.

11. Die warmen Bäder und Sauerbrunnen kan man gleichfalls durch Abdampfen, Deſtilliren und Präcipitiren erforſchen. Inſonderheit pflegen einige ſo wol zu dem gantzen Waſſer, als zu den daraus gebrachten Saltzen einige Liquores, die ſie gemeiniglich *reagentia* nennen, zugieſſen, und aus dem Erfolg und dem verſchiedenen Verhalten beyder gegen einander zu urtheilen, was darin enthalten ſey. So pflegt man mit Violenſyrup, mit Lackmuß, mit der Solution des Silbers die Saltze zu entdecken. Inſonderheit verrathen ſich die Alcalia durch Zugieſſung der *Acidorum*, durch die Solution des Sublimats, durch Salmiack. Die *Acida* durch die einfachen Alcalia ſo wol, als durch diejenige, welche mit Schwefel vermiſcht ſind, dergleichen eine Solution des Schwefels im Alcali iſt, die Vitriole durch Zugieſſen des mit Galläpfeln oder andern adſtringirenden Vegetabilien abgekochten Waſſers. Es iſt aber gewiß, daß wenn hier nicht alles in gehöriger Ordnung und mit groſſer Behutſamkeit vorgenommen wird, ſo entſtehet eine Confuſion und man wird in Beurtheilung deſſen, was darin enthalten ſeyn ſoll, ungewiß. Daß doch aber auch dieſe Art die Waſſer zu unterſuchen einigermaſſen erläutert werde, ſo wollen wir zwey Exempel von ſolchen Brunnen, die auf dieſe chemiſche Art unterſucht worden, hie beybringen. Siehe auch die LXX. Tabelle nach.

1) Das

1) Das **Carlsbad** zu unterſuchen, haben ſich insbeſondere **Hoffmann** und **Berger** angelegen ſeyn laſſen: davon wir folgendes anmercken.

α) Das Decoct der Gallåpfel verändert oder färbt gar nicht; mit Acidis brauſen ſie aber heftig, und mäßigen auf dieſe Art die Säure des ſtärckſten Vitriolöles: vom eingetröpfelten Weinſteinöl werden ſie hingegen milchweiß, und geben einen Boden-Satz von kalckartiger Erde.

β) Wenn 24. Untzen dieſes Waſſers gelinde deſtillirt werden, ſo laſſen ſie ein Quentchen **Pulver** von **erdig-alcaliſcher Art** zurück, welches die Solution des Sublimats gelb präcipitirt und mit iedem Acido ſchnell brauſet und ſich vereiniget, ja welches ſo gar das Acidum vniuerſale aus der Luft mit der Zeit an ſich nimmt. Uebrigens wird dieſes Pulver durch wiederholte Solution und Coagulation immer mehr und mehr zu einer unauflößlichen Erde, wie denn bekant iſt, daß ſolches ebener Maſſen auch andern Saltzen, z. E. dem gemeinen Saltze begegne.

γ) Die **ſteinige Materie**, womit die Ausflüſſe der Brunnen und die höltzernen Röhren überzogen werden, desgleichen das **Pulver**, welches aus der **weiſſen Haut**, ſo ſich auf der Oberfläche dieſes ſtillſtehenden Waſſers zuſammen giebt, erhalten wird, brauſen auch mit einem ieden Acido, und werden zum Theil aufgelöſet, zum Theil aber iſt es eine gröbere Erde, die ſich nicht auflöſen läſt, und darunter auch **Eiſenocher**.

2) Das **Sauerbrunnenwaſſer** zu **Pyrmont** verhält ſich, wie der berühmte **Hr. Seipp** in einem beſondern Tractat anmerckt, folgender Geſtalt:

α) Das friſch geſchöpfte Waſſer brauſet mit iedem Acido ohne trübe zu werden, vom Alcali aber wird es trübe. Ein mit Gallåpfeln abgekochtes Waſſer wird davon Purpurfarben, die Milch aber gerinnet nicht.

β) Setzt man das Waſſer ſo bloß in **freyer Luft** hin, ſo überziehet es ſich mit einer bunten Haut, es läßt eine **Eiſenocher** fallen, es wird milchweiß, trübe und verliert in wenigen Tagen allen ſeinen vitrioliſchen Geſchmack. Alles dis geſchiehet noch viel eher, wenn dis Waſſer in einem offenen Glaſe in ander kochend Waſſer geſtellt wird. Es ſteigen unzehlige Bläschen mit einem

einem Geräuſch empor, und wenn dieſe Bewegung nach ein paar Stunden aufhört, ſo wird die Haut dick, das Waſſer wird gelb, trübe und verliert allmählig allen Geſchmack. Wenn nach einigen Tagen, da ſich die **Eiſenocher** völlig geſetzt, das Waſſer filtrirt wird, ſo wird es wieder hell und ſchmeckt nach nichts als **etwas wenigem Saltz.**

γ) Wird dis Waſſer **deſtillirt**, ſo gehet es zwar ohngeſchmackt herüber, aber es iſt doch **etwas branſtig.** Wenn es gelinde bis über die Helſte abgedampft, und ſo dann 24. Stunden erkaltet, ſo wachſen mehrere **durchſichtige Cryſtallchen, Spitzchen** oder **Blätterchen** zuſammen, welche die Eigenſchaften des **Seleniten** haben. Denn es hat keinen Geſchmack, knirſchet nicht zwiſchen den Zähnen, und giebt, wenn es ausgeglüet wird, ein weiſſes Pulver, welches aber nicht kalckartig iſt, und ſich weder mit dem Waſſer noch mit den Acidis erhitzt und aufwallet.

δ) Läßt man zwey Pfund dieſes Waſſers gäntzlich und doch gelinde **abdampfen**, ſo bleiben von einer dunckelrothen Materie, worunter ſich etwas weniges weiſſes miſcht, 44. Gran übrig. Löſet man dieſen Bodenſatz in reinem Waſſer auf und läſt es abdampfen, ſo bekommt man 12. bis 14. Gran von einem **weiſſen bittern Saltz.** Das nun noch übrige Mengſel beſtehet theils aus der ſchon erwehnten ſelenitiſchen Materie, theils aus einer alcaliſchen Erde, welche mit iedem Acido brauſet, und von demſelben in etwas augelöſet wird, und endlich ſind auch einige wenige Gran eiſenartiger Materie dabey. Wird dieſe letztere mit Fleiß aus den übrigen heraus geſucht, ſo kan man ſie in einem verſchloſſenen Tiegel ohne Zuſatz zu vollkommenem Eiſen ſchmeltzen, welches der Magnet ziehet.

ε) Das **weiſſe bittere Saltz** hat folgende Eigenſchaften:

a) Wenn Sal tartari in deſſen Solution getröpfelt wird, ſo fällt eine weiſſe alcaliſche Erde heraus, welche mit den Acidis brauſet.

b) Wenn es aus einer gläſernen Retorte deſtillirt wird, ſo giebt es einen **ſäuerlichen höchſt flüchtigen Spiritum,** der ſchwefelhaft riecht und das Silber ſchwärtzt. Im Hals der Retorte iſt etwas ſchwartzer Ruß und ein wenig wahrer mineraliſcher Schwefel.

c) Wenn

c) Wenn Vitriolöl darauf gegoſſen wird, ſo giebt es eben den flüchtigen ſchweflichten Spiritum von ſich, den man für den wahren **Spiritum der Sauerbrunnen** hält.

d) Die **Cryſtallen** haben die **Figur kleiner** länglichten Vierecke, treibt man aber durch Calcination oder Deſtillation den flüchtigen Spiritum davon, ſo werden die Cryſtallen mehr länglich viereckig geſchoben, wie das *Sal mirabile Glauberi.*

e) Das **trockene Salz** löſet ſich leicht im Waſſer auf, und ein Quentchen Saltz braucht faſt nicht vielmehr Waſſer.

IV. Aetiologie oder Erklärung, woher die mancherley Waſſer entſtehen und ihre Eigenſchaften haben.

1. Daß das **erſte Waſſer** gleich anfangs bey Erſchaffung der Erde durch göttliche Allmacht hervorgebracht worden, wird kein Chriſt zweifeln. Und da wir leſen, daß der Geiſt GOttes ſo fort über den Waſſern geſchwebt, ſo iſt zu glauben, daß die Waſſer durch dieſe erſte Bewegung in den Stand geſetzet worden, daß ſie in ihrer Vertheilung über und unter dem Lufthimmel das ihrige zur Erzeugung ſo mancherley vermiſchter Cörper mit beytragen können. Denn man findet ja, daß auſſer den **auf** und **in der Erde** befindlichen **Waſſern** ausdrücklich der **Waſſer über der Feſten** gedacht wird, und es wird deutlich erinnert, daß die **allgemeine Sündfluth** daher gerührt, daß die Brunnen der groſſen Tiefen aufgebrochen, und die Fenſter des Himmels ſich aufgethan. Es iſt alſo eine **zweyfache Scheidung der Waſſer** geſchehen; eine, da die Waſſer von den Waſſern, die andere, da die Waſſer von der Erde geſchieden worden. Hiebey iſt nach **Bechers** Meinung wahrſcheinlich, daß die Waſſer unſerer Erde, welche auf GOttes Geheiß an beſondern Orten geſammlet und welche in die Erdhöhlen aufgefaßt worden, die wir **Meere** nennen, viel dicker und ſaltziger ſind, als die Waſſer in den **Geſtirnen**, deren Scheidung wir oben erwehnt haben, daß ſie aber doch mit jenen noch eine ziemliche Aehnlichkeit haben. *Becheri Phyſ. ſubterr.* S. I. c. III.

2. Wie man nun hieraus erſiehet, daß das Waſſer ſchon damals flüßig und ſehr beweglich geweſen; ſo werden wir auch berichtet, daß das Erdwaſſer bald darauf mit in die Atmoſphäre oder den Luftdunſtcreiß zerſtreuet worden, wie nemlich nach Geneſ. II. die Nebel von der Erden aufgeſtiegen das Land zu befeuchten. Von da an hat ſich **Waſſer und Luft beſtändig zuſammen gehalten,** ſeit dem, nemlich beſtändig

ſtändig gleichſam in einem Creislauf die naſſen Waſſertheilchen in die Luft ausdunſten, ſich darin eine Zeitlang aufhalten und unglaublich ausgedehnt, aber auch wieder zuſammen gebracht werden, und unter mancherley Geſtalt auf die Erde zurück kommen. Es wollen einige daher ſchlieſſen, daß eine groſſe Aehnlichkeit zwiſchen der Luft und dem Waſſer ſey, und mercken nicht unrecht an, daß das ausdünſtende Waſſer mit ſeiner elaſtiſchen Ausdehnung und mercklichen Zartheit der Luft ziemlich nahe komme; obgleich deswegen Luft und Waſſer von ihnen noch nicht für einerley gehalten wird, wie es auch nicht iſt.

3. Wir kommen nun auf das **Weſen des Waſſers**, welches einige darin ſetzen, daß die Waſſertheilchen eine kugelrunde platte Figur haben, andere, daß ſie **länglichrund** wie Schlängelchen ſind, und daher ſoll das Waſſer ſo beweglich und flüßig ſeyn, und ſich ſo leicht an einige andere Dinge anhängen und ausdampfen. Man muß aber wiſſen, daß die wäßrige Flüßigkeit nicht eigentlich von der Figur der Waſſertheilchen, noch von einem anerſchaffenen Trieb, noch von dem Aether, ſondern vielmehr von der äuſſerlich dazu kommenden Wärme herrühre: daher es auch ſo fort aufhört flüßig zu ſeyn, und zu feſtem Eiſe wird, ſo bald ihm die äuſſerliche nöthige Wärme entgehet. So bald ſich aber dieſe wieder einſtellt und von auſſen in das Eis wircket, kommt die Flüßigkeit wieder, wie wir an dem Aufthauen ſehen.

4. Man muß vielmehr rund heraus ſagen, daß man die **weſentliche Beſchaffenheit** der einzelnen kleinſten Waſſertheilchen und ihre **Gröſſe** ſo wenig als anderer Cörper wiſſe, ob es gleich wahrſcheinlich iſt, daß jene rund ſeyn mögen. Man kan auch das auf die Figuren ſich gründende **Verhalten** der **Waſſertheilchen** gegen die **Figuren der Saltztheilchen** und anderer der Zartheit der Saltze nahe kommenden erdhaften und gummöſen Cörperchen, nach welchen es ſich ſo leicht an dieſe anhängt, nicht beſtimmen. So viel können wir aus dem Erfolg gewahr werden, daß die **wäßrig-feuchte** Theilchen ſich leicht mit ietzt benanten verwickeln, aber auch leicht von der warmen Luft bewegt in **Dünſte** aufgelöſet und weggeführt werden; ſo bald aber die **Wärme nachläßt**, auch wiederum in **Waſſertropfen** zuſammen gehen. Man kan dabey nicht leugnen, daß die Waſſeratomi bey ihrer unglaublichen Kleinigkeit überaus geſchickt ſind, die ihnen **beygebrachte Bewegung der Flüßigkeit lange fortzuſetzen**, ſich im Creiß zu drehen, auch eine zitternde Bewegung anzunehmen. Man hat alſo nicht nöthig zu erdichten, daß bey der **Gefrierung** der

Waſſer

Waſſer ſich **fremde materielle Theilchen** zwiſchen den Waſſertheilchen geſetzt, und alſo deſſen Flüßigkeit gehemmet. Man hat eben ſo wenig Recht, die Kälte ſolchen Theilchen zuzuſchreiben, als man ſolches bey der Wärme thun darf, welche man auch ohne Noth von einigen an ſich warmen Theilchen herleiten will. Wer wird aber wol darauf verfallen, daß warme Theilchen erſt von auſſen hinein zuflieſſen ſollen, wenn zwey aneinander geriebene Höltzer ſich erwärmen oder wol gar entzünden, oder wenn ſchnell umgehende Räder anbrennen, oder wenn man mit Stahl und Stein Funcken ſchlägt? wenn man nicht vielleicht dieſes Anglüen lieber dem Aether, oder den heftig gepreßten Theilchen des erſten oder zweyten **Carteſianiſchen** Elements, als der ſchnellen Bewegung der Cörperchen um ihre Axe, zuſchreiben will. Tab. IV. *VIII.* 6. VI. *III.* 1. 2)

5. Es iſt eine bekante mehrmals unterſuchte Frage, wie **Waſſer** und **Erde** von einander **unterſchieden** ſind, und ob **eines** in **das** andere könne verändert werden. Die **Peripathetiker** läugnen dieſes, und mit ihnen nicht undeutlich **Paracelſus**. **Helmont** aber bejahet, daß das Waſſer nichts anders ſey, als eine flüßige Erde, dem **Becher** eben nicht wiederſpricht. Und dieſe Meinung kan durch gar ſcheinbare Gründe und Erfahrungen beſtätigt werden. Denn

1) die Flüßigkeit des Waſſers rührt nicht von der Figur eines ieden ſeiner Atomorum her, ſondern von der auswendig dazu kommenden Wärme, und ie mehr dieſe entgehet, deſto mehr iſt das Waſſer geſchickt ein **harter** und **feſter Cörper, nemlich Eis**, zu werden.

2) Es ſcheint alſo gantz wahrſcheinlich, daß, wenn man die Waſſertheilchen mit andern ſchwerern genau verbinden könte, ſo dann die Atomi des Waſſers ihr gleichſam erdhaftes Beſtandweſen, welches ſie bey entgehender Wärme zeigen, länger darſtellen würden. Man kan dis durch das Gegentheil erläutern. Denn gleichwie die Erdtheilchen, wenn ſie ſich in gröſſerer Menge zu flüchtichen Theilchen geſellen, ſolche fix machen; alſo werden dieſe im Gegentheil durch den Beytritt mehrerer Waſſertheilchen flüchtig gemacht. Solte es alſo nicht angehen, daß die Waſſertheilchen auch eine erdhafte Fixität erlangeten, wenn ſie nemlich mit fixern Aggregatis genau verbunden würden? Denn man muß wohl mercken, daß auch die fixeſten Cörper nur fix genennet werden können, wenn ſie Aggregata oder ihrer Theilchen mehrere an einander gehäuft

häuſt ſind; da ſie hingegen als einzelne Theilchen vor ſich weit zärter und flüchtiger ſind; ja es ſcheint, als wenn die flüchtigen Theilchen deſto eher eine wäßrige Flüßigkeit annehmen, je mehr ſie verdünnet werden, wie man aus der Verflüchtigung des Goldes und anderer Metallen, wie auch aus der Mercurification ſehen kan.

3) Ja es iſt möglich, daß das Waſſer, wenn andere Theilchen trockener Cörper dazwiſchen kommen, auch ſelbſt in einen trockenen Stand gerathen. Man findet eine Spuhr davon in den von **Glaubern** angeführten Erfahrungen: und man hat noch neuere Nachrichten davon, daß eine groſſe Menge Waſſer durch Zuſatz einiger wenigen Materie in eine cryſtalliniſche Conſiſtenz übergangen ſey. Man ſagt ſo gar, daß iemand in England dem Könige verſprochen habe, er wolt aus dem Seewaſſer und dem Uferſand Quaderſtücke in ſolcher Menge machen, daß man genug hätte, einen Hafen davon zu bauen. Siehe **Bechers Närriſche Weisheit.** Dieſe Dinge aber hat man noch nicht ſo ſorgfältig unterſucht, als wol hätte ſeyn ſollen, und man iſt bisher nur dabey ſtehen blieben, daß man ein oder ander kleines Experiment zum Vergnügen und Erweckung der Verwunderung gemacht. Wie nun die Verwunderung eine Tochter der Unwiſſenheit iſt, ſo hätte ſie auch wieder zur Beförderung der Erkentniß antreiben ſollen. **Stahl** urtheilt hievon, daß diejenigen, welchen dieſe Experimente kundig ſind, auch wiſſen würden, daß dieſes Vermögen ſo zu binden vornemlich auf das in dem unergründlichen mit dem Meerwaſſer zuſammen hangenden Tiefen befindlichen Saltz ankomme. *Specim. Becher.* p. 87. Tab. IV. *IV.* 1. 5)

4) Das Waſſer **verbindet ſich genau mit den Erden**, wie man bey mancher Gelegenheit, beſonders bey dem Tartaro vitriolato, wahrnehmen kan. Denn wenn man dieſen ſolvirt, die Solution abdampfen läſt, ſo verfliegt bey etwas ſtarcker Hitze das Saltz zugleich mit in der Luft. Iſt dis einmal alſo mit dem Waſſer in Dunſt zerſtreuet, wird man es demſelben ſchwerlich wieder entreiſſen oder auf einige Art zuſammen bringen können, man mögte denn etwas weniges und dazu flüchtiges aufzuweiſen haben. Von dem Kalckwaſſer kan man faſt eben das ſagen.

5) Man kan auch das Tit. *III.* 2. aus dem *Borrichio* und *Dikinſohnio* angeführte Experiment zur Erläuterung gebrauchen. Es iſt aber ſelbſt noch beſſer zubeſtätigen.

6. Es

6. Es iſt alſo die Verwandſchaft und Aehnlichkeit des Waſſers und der Erde deutlich ins Licht geſtellt: aber dadurch wird der wahre Unterſcheid beyder nicht aufgehoben, und wir treffen zum wenigſten bey beyden gantz verſchiedene Eigenſchaften an. Kan man von einem **rechten Erdcörperchen** ſagen, daß er **feucht** ſey und ſich dadurch an andere **Cörper** anhänge? Siehet man, daß ein ſolcher zur **elaſtiſchen Ausdehnung**, die wir bey den Waſſern finden, geſchickt ſey? Tab. IV. *IV.* 1. 2.

7. Indeſſen wird ein ieder, wer dasjenige, was vorher Tit. *III.* 1-9. angeführt worden, wohl überlegt, leicht finden, warum wir kein Waſſer haben, das gantz ohne **fremde Theilchen** iſt. Es ſind ja allenthalben bald mehr bald weniger erdhafte, ſaltzige oder ſaltzig-fettige Theilchen zu finden, die das Waſſer, es ſey in Dünſten ausgedehnt, oder flüßig, in ſich nehmen kan. In der **Luft** geſchiehet dis deſto leichter und zarter, ie mehr **einzelne**, anbrennliche und ſaltzige Theilchen daſelbſt herum ſchweben, welche durch die beſtändige Auflöſung, Verbrennung und Fäulung der Cörper dahin erhoben und zerſtreuet werden. Daher der **Thau**, welcher oftmals durch die Ausdünſtung der Geruch gebenden Vegetabilien veredlet wird, durch Beytritt dieſer Theilchen eine ſo zarte Miſchung erhält, daß er überaus geſchickt iſt, den ſchnellen Wachsthum der Pflantzen zu befördern: und ſelbſt der **Regen** nimmt die ietzt benanten Theilchen auf das zarteſte mit in ſich, und bringt ſie in die Erde, wo er nicht gleich nach dicken Nebeln und ſtarcken ſtinckenden Ausdämpfungen der Erde gefallen. Ja es ſind alle **meteoriſche** Waſſer, wegen der bey ſich habenden brennlichen Antheile, leichter als andere ſüſſe Waſſer, ſie haben einen **flüchtigen Spiritum**, der zugleich ein **zartes Saltzweſen** bey ſich hat, und machen daher die Erde **fruchtbar**, wie die Erfahrung lehret; ſie ſind deswegen auch **weniger** der **Fäulung unterworfen**, als andere Waſſer, welche, weil ſie dicker ſind und eine gröbere ſchleimige Fettigkeit bey ſich haben, leichter in die Fäulniß gehen. Es iſt aber das Saltz, welches im Regen iſt, nicht allemal einerley, ſondern nachdem die Ausdünſtungen unterſchieden geweſen, und dieſe unter ſich und mit andern in der Luft vorhandenen Dingen genauer gemiſcht worden. So iſt das Saltz bey Wetter- Donner- und Platzregen unterſchieden. Wie man nun einmal das Acidum vniuerſale leicht aus der Luft bekommen kan, ſo erhält man einandermal ein **cubiſches** dem Meer-

ſaltz ähnliches, und wieder einandermal ein **nitröſes** Saltz aus den meteoriſchen Waſſern, wie **Borrichius** lehret.

8. Was der **beſondere Spiritus** eigentlich ſey, welcher aus dem **bläulichen Thon** bey den Waſſerquellen und aus **friſchem Quellenwaſſer** gezogen wird, Tit. *III.* 5. davon wollen wir lieber nichts, als was ungewiſſes ſagen. Es mag wol ſeyn, daß Regen und Thau, wenn ſie durch die lockere Erde bis dahin gelangen, etwas dazu beytragen, und man wird beſſer dahinter kommen, wenn man es durch Ausfrieren und deſtilliren recht in die Enge bringt. Uebrigens iſt dieſem Spiritus zuzuſchreiben, daß einige ſonſt **keinen Geſchmack habende** Waſſer, welche plötzlich aus einer Klippe, Bergkluft oder der Erde hervor ſpringen, eine zeitlang, zu groſſem Vortheil der Krancken, Geſundbrunnen abgeben. Man hat nicht wenig ſolcher Quellen, welche anfangs groſſen Zulauf haben und vielen helfen, in kurtzer Zeit aber wieder ins Abnehmen gerathen, weil die Hülfe ausbleibt.

9. Gleichwie die **weichen Waſſer** Tit. *II.* 7. gemeiniglich viel fette und zartſaltzige Theilchen bey ſich haben; ſo führen die **harten Waſſer** mehr Kalckerde und gröberes mineraliſches Saltz mit ſich. Doch dieſe können auch **weich** und fruchtbar werden, wenn ſie einige Tage in einem **höltzernen** Gefäß an die **freye warme Luft** geſtellt werden, und aus Luft und Holtz etwas an ſich nehmen, auch gleichſam durch eine jährende Bewegung verdünnet werden. Jeder Gärtner weiß die Sache.

10. Weil die **ſüßen** Waſſer, welche man insgemein mit Unrecht ſalpetricht Waſſer nennet, den aus einer **Kalckerde** beſtehenden **Waſſerſtein**, wenn ſie gekocht werden, von ſich geben, an ſich ſelbſt meiſt gantz klar und helle ſind, ſo muß nothwendig ein **Saltz** im Waſſer ſeyn, welches dieſe von ihm aufgelöſete Erde in heller Durchſichtigkeit im Waſſer erhält. Es iſt aber ſo klar noch nicht, was dieſes eigentlich für ein Saltz ſey. Auſſer demjenigen, was Tit. *III.* 6. beygebracht worden, kan auch dis denen, welche nachdencken wollen, eine Erläuterung geben, was das *Sal mirabile Glauberi* thut, wenn es ausgetrocknet und gelinde geglüet worden. Denn wenn man Waſſer hierauf gießt, wird ein ſo feſter Cörper daraus, daß es ſcheinet, als wenn das Waſſer in Stein verwandelt wäre. Tab. LXVIII. *IV.* 4. Es fällt aber dieſe Kalckerde um deswillen aus dem Waſſer, weil durch langes Kochen die **Verbindung** der **Waſſer** und **Erdtheilchen**, woraus dis Saltz beſtanden, **getrennet** worden. Hiedurch

durch gehen alſo dieſe Erdtheilchen endlich in gröſſere Häufgen zuſammen, und machen die Kalckerde aus, welche ſich inwendig an das Gefäß anſetzt, auch eben, wie das gemeine Salz, nach langem und oft wiederholten Kochen in eine Erde zerfällt.

11. Und dasjenige Salz, welches das **Vermögen zu verſteinern** beſitzt, ſo wir offenbar in einigen Wäſſern antreffen, Tit. *II.* 5. 4) mögte von dem, worauf n. 10. gedeutet worden, nicht viel unterſchieden ſeyn. Denn das recht zugerichtete *Sal mirabile*, welches **Paracelſus** ein *Enixum* nennet, **verſteinert** unter gehörigen Handgriffen das **Holz**, ja wie **Paracelſus** ſchon erinnert, ſo macht es auch den gemeinen **Leem** zu **Stein**, oder es wird vielmehr mit demſelben ſelbſt zu Stein. Auch das ſo genannte *Aphronitrum*, welches vom vorhin berührten Salz nicht ſehr unterſchieden iſt, und bey **Jena** in der Gegend des **Teufelsloch** häufigs wächſt, trägt vieles dazu bey, daß das Moos dort ſo ſchön verſteinert wird. Dieſes Salz kommt zwar auch zum Theil mit vom Thau und Regen her, welche durch die Poros des Berges, unter welchem die Quelle iſt, durchſchwitzen, und die Auflöſung des daſelbſt befindlichen Gipsſteins befördern mag. Wer hierin mehr Licht und Einſicht verlangt, muß ſowol dieſe Waſſer, als auch die Toph- und Tugſteine, die in den **warmen Bädern**, auch der Grafſchaft **Sondershauſen**, häufig vorkommen, ingleichen die **Tropfſteine**, deren die **Baumannshöle** ſehr viel hergiebt, unterſuchen, und darin muß der Anfang ohne Feuer gemacht werden.

12. In den **meiſten Geſundbrunnen** iſt ein ſolches **Mittelſalz**, wie das **Glauberiſche**, der Grund der meiſten Wirckungen, einige aber haben deſto weniger, und dagegen deſto mehr vom gemeinen Salz oder kalckartiger Erde bey ſich. Woher jenes Salz in den Sauerbrunnen entſtehe, und wie es beſchaffen ſey, davon wird viel ungewiſſes hie und da vorgegeben. Tab. LXX. Darauf aber iſt vor **Stahlen** noch niemand gefallen, daß eben dasjenige Ding, woher das Sauerbrunnen Salz entſtehet, und welches die Waſſer eben zu **Sauerbrunnen** macht, wenn es in genugſamer Menge vorhanden iſt, auch dasjenige ſey, was in den **ſchweflichen Eiſenminern** und **Schwefelkieſen** den Schwefel ſo langſam **auflöſet**, daß, indem ſein Inflammabile ihm entgehet, das Acidum die anliegenden Metalltheilchen ergreift, und mit denſelben einen natürlichen Vitriol macht. Was nun dieſe Sache ſey, und was ſie für Eigenſchaften habe, können zum Nachdencken aufgelegte Chemici aus der Art, wie das **Ebs**hamſche

hamiſche Saltz entſtehet, und aus der Zerlegung und Erwegung des Saltzes, das unſere Sauerbrunnen geben, einſehen. In dem Saltz unſerer Sauerbrunnen iſt nicht allein ein Mittelſaltz, das aus dem Acido des Vitriols und einer alcaliſchen Erde beſtehet, ſondern auch noch ein ziemlicher Theil eines anderes Saltzes anzutreffen.

Mit einem Wort: das gemeine Saltz und ſein zartes Acidum thun bey Auflöſung des Schwefels am meiſten; daher es der Mühe werth ſeyn wird, dieſe Sache, nach Stahls Anweiſung, mit einigen Experimenten zu erläutern, wobey wir aus deſſen Bedencken de Sulphure p. 282. ſeine eigene Worte anführen.

1) Wiewol der reine Schwefel lange nicht ſo leicht, weder von gemeinen, noch ſelbſt ſaltzigten Waſſern ſich im geringſten verändert; ſo iſt doch das albereits angeführte Exempel, wie ſich der gemeine Schwefel auch mit dem ſchon ausgeſchiedenen, und von andern mineraliſchen Weſen gereinigten Eiſen, durch bloſſe gantz mäßige Befeuchtung, auch nur gemeinen Waſſers, nicht allein erhitzet, ſondern das Eiſen auch mercklich alteriret; ſage, ſolches iſt ein hinlängliches Beyſpiel, wie der noch zart unter ſolcherley Ertz vertheilte Schwefel, mit dem gleichfals zärtlich darunter vermengten Eiſenweſen, durch die nicht allein ſchlechte, ſondern auch im Durchdringen durch die Damm- und noch tiefere Erde, mit Saltzigkeit veränderte Waſſer, zumal in nicht ſonderlichem Ueberfluß, eine ebenmäßige dergleichen Wechſelauflöſung verurſachet.

Ich habe aber hier nicht umſonſt von derjenigen Veränderung oder Alteration Erwehnung gethan, welche die Tagewaſſer im niederſincken ja ſelbſt ſtehen in der Erde, und zutreten der Theils aus der Luft mit Thau und Regen, theils von denen über Winters und ſonſten faulenden Kräutern und Laub von Bäumen, von verſchiedener Saltzigkeit empfangen. Wovon ich eine Anführung, ſo dunckel wie ſie iſt, wieder anführen, ſelbſten aber ein kläreres Zeugniß an die Hand geben will.

2) Im Theatro chymico Vol. VI. Tract. vlt. führet ein gewiſſer (Frantzoß oder Spanier) de Rochas eine ſonderbare, und wo es die Gelegenheit geben möchte, weiter unterſucht zu werden höchlich verdienende Anmerckung ein, folgender maſſen.

Er ſey durch die Alp- oder höchſten Gebirge hin und her gereiſet, woſelbſt einige Sauerbrunnen befindlich, welchen er nachzuforſchen keine Mühe noch Koſten geſparet, habe alſo an ein und andern dergleiٜ-

dergleichen mit Nachgraben ſo lange nachgefolget, bis er gefunden, daß die eigentliche Quelle ſolcher Waſſer nicht aus einem Ertzigten Grund entſtanden, ſondern weiter hin in ihrem Urſprung habende nur im Durchgang durch dergleichen Ertzgang, dieſe Veränderung in ein Sauerwaſſer dergeſtalt erreichet, daß dieſes Quellwaſſer, hinterwärts des Gangs, und ehe es ihn berühret, ſüß, oder doch nicht auf ſolche vitrioliſche Art ſaltzig geweſen; Im bloſſen Vorbeyflieſſen aber, und alſo nach ſeinem Angeben, gleichſam augenblicklich von dem mineraliſchen Gang ſo viel aufgelöſet, daß es dieſe Conſiſtentz eines Sauerbrunnens dadurch erlanget. Er bekräftiget ſolches noch weiter damit, daß dergleichen Quellwaſſer mit eben deſſelben Ertzgangs herausgenommenen Theil auſſer der Erde vermenget, eben denſelben ſchnellen Effect erwieſen, ja dergleichen Weſen, wodurch ein iedes Waſſer zu eben dieſer Wirckung zu bringen, auch anderwerts zu erlangen ſey. Woraus er aber eben ein Geheimniß machet, und es nicht nennen noch andeuten will.

Er will, daß man ihm ſolchergeſtalt glauben ſolle, daß eben dieſes ätheriſche Saltz, wenn man deſſen ſonſt ſey habhaft worden, bey den Schweſelminern oder ſchweflichten metalliſchen Ertzen eben dieſes ausrichten könne, oder in denſelben eine eben ſo ſchnelle Verkehrung der ſchweflichten Subſtantz in die vitrioliſche Säure auswircke.

3) Gleicher Geſtalt zerfällt die *Minera Martis Haſſiaca* auch, nur nicht ſo bald an der freyen Luft, indem der in dieſer Miner enthaltene Schwefel, da ihm der anbrennliche Theil entgangen, nur das Eiſen mit ſeinem noch übrigen ſauern Theil ergreift und mit demſelben einen Vitriol macht. Wenn man nun dieſen alſo zerfallenen Kies mit Waſſer auslauget, gelinde, bis es anſchieſſen kan, abdunſtet, und endlich in Vitriolcryſtallen anſchieſſen läſt, ſo bleibt viel dicke braune Materie zurück, welche in der Luft zerfließt, nicht weiter anſchießt, gar nicht ſüß, wie der vorhin ausgezogene Vitriol, ſondern ziemlich ſcharf ſauer ſchmeckt, und zugleich entſetzlich *adſtringent* iſt. Es muß alſo nothwendig ein ander Saltz, welches mit dem Eiſen eine ſolche anziehende Schärfe macht, hiebey vorhanden ſey. Dieſes ſcheint nun vornemlich das Acidum des gemeinen Saltzes zu ſeyn, welches man bey weiterer Unterſuchung des braunen Gemenges und durch folgendes Experiment ausmachen

chen kan, welches wir aus Stahls Beweis von den Saltzen Cap. XXI. p. 192. mit ſeinen eigenen Worten anführen wollen.

4) Es ſind ſchon geraume Jahre, daß ich bey einem halben Centner des Ertzes, daraus die Feuer-Büchſen-Steine gehauen werden, bringen laſſen, ſolches in einem ziemlich groſſen Stück wurde, in meiner Abweſenheit, wohin gelegt, wo ein ſteinerner Krug mit *Spiritus ſalis* ſtund, daß es daran dergeſtalt anlehnete, daß es das Mundloch des Kruges berührete. Nach ein paar Monathen wolte ich dieſes Stück Ertz zerſchlagen laſſen, da es aber hervor gelanget worden, fand ich an dem Ort, da es den Krug oder ſteinerne Bouteille berühret gehabt, daß es gantz mürbe, und mit eben dergleichen vitrioliſchen Flocken bewachſen war, wie die *Minera Martis Haſſiaca* zu thun pflegt. Ich beſahe darauf die beygeſtandene Bouteille, und fand, daß der Pechſtöpſel, womit ſie verwahret geweſen, ſich gelüftet hatte, und alſo etwas von dem darin enthaltenen Spiritu, zum wenigſten Dunſtweiſe, (weil ſie kaum zwey Drittheil voll war) ſich an das Ertz geſchlagen, und dieſe Wirckung erregt hatte. Dadurch wurde ich bewogen, dieſes Stück gantz zu laſſen, an einen denckeln feuchtigen Ort hinlegen zu laſſen, woſelbſt es dann, iedoch mit länge der Zeit, ie mehr und mehr auf ſolche Weiſe zermalmet, und mit Vitriol beſchlagen wurde. Dahingen ſich eine groſſe Quantität, eben dergleichen Minera, eben ſo lange anderwerts hingelegt, im geringſten nichts verändert erwieſen: auch mit denen daraus geformten Büchſenſteinen es keine Noth dergleichen Zerfallens hat, wie alle Leute, die damit umgehen, zur Gnüge wiſſen.

Da nun der Spiritus ſalis eigentlich dieſe Auflöſung macht, ſo wird man Schlüſſe machen können, was dasjenige ſeyn müſſe, welches ſo wol in der Heßiſchen Eiſenminer, als in andern Schwefelkieſen, unter dem Beytritt der freyen Luft und Feuchtigkeit gleiches zuwege zu bringen im Stande ſey, daß es nemlich das Inflammabile aus dem Schwefel losmache, daß das Acidum deſſelben entweder mit den Eiſentheilchen einen Vitriol, oder mit gypsſig-kalckartigen alcaliniſchen Erden, ein Mittelſaltz ausmachen könne.

5) Ueberdem ſo findet man das gemeine Saltz in trockner Geſtalt und im Waſſer ſehr häufig in dem gantzen Erdboden, ſo wohl in der Saltzſohle und dem Meerwaſſer, als in der Erden, daß es gar wol dieſe Wirckung hervor bringen kan, und auſſer den vielen bekanten

Orten

Orten, iſt ſolches auch in unterſchiedlichen warmen Bädern, als zu Wißbaden und dergleichen Orten, offenbar vorhanden.

13. Ueberlegt man dis recht, ſo wird man nun einen leichtern Weg antreffen in der Erkentniß zum Urſprung der Sauerbrunnen zu gelangen. Daß ſolche eigentlich von den Schwefelkieſen, oder Schwefel und Eiſenhaltigen Marcaſiten und andern mit unterlaufenden Erden und Steinen entſtehen, das haben ſchon einige unter den Aeltern, als Glauber, noch deutlicher aber die Neuern ausgeführt: als *Liſterus*, Berger, Hofman, Seipp; der Letztgenante hat beſonders die Beſchaffenheit und den Gehalt des Pyrmonter Waſſers, nebſt der umliegenden Gegend, und viele merckwürdige Umſtände deutlich beſchrieben.

14. Man hält auch dafür, daß die warmen bäder von eben dieſen Kieſen ihren Urſprung haben. Ihr Gehalt iſt nicht ſehr von den vorigen unterſchieden, und man findet bey ihren Quellen Vitriol oder Alaun haltende Minern, auch Steinkohlen. Inſonderheit müſſen wir hiebey bemercken, wie vermögend die Steinkohlen, deren Adern ſich in groſſer Menge weit, breit und tief durch den Erdboden erſtrecken, ſind Feuer zu fangen, und ſolches, weil Nahrung genug dazu vorhanden iſt, lange zu erhalten. Die kleinen Verſuche, welche die Kunſt an einer durch Vermiſchung des Schwefels und Eiſens entſtehenden Wärme darſtellet, wollen nicht hinreichen, die groſſe und ſo beſtändig anhaltende Wärme der warmen Bäder zu erklären. Man leitet ſolche mit mehrerer Wahrſcheinlichkeit von einer unterirdiſchen Entzündung oder Erhitzung her, welche nicht von Schwefelkieſen allein, ſondern auch von der groſſen Menge der Steinkohlen und andern Erdpeches entſtehet und unterhalten wird, von da in die anliegenden ſchwefelige Minern fortgehet, wo vermuthlich Saltzwaſſer oder gemein Saltz dazu kommt, auch die freye Luft, ſo viel als zur Erhaltung des Feuers nöthig iſt, dazu kommen kan. Tab. VI. *VIII.* 9.

15. Woher das Seewaſſer ſo viel Saltz bekomme, darüber ſind die Naturkündiger nicht einerley Meinung. Viele wollen ſolches Saltz im Grunde des Meeres ſuchen, welcher hie und da aus Saltz beſtehen ſoll; viele aber meinen, es ſey daſſelbe Saltz gleich bey der Schöpfung in das Meerwaſſer mit beygelegt worden. Wir leugnen dieſes alles nicht, halten aber doch für wahrſcheinlich, daß noch heute zu Tage ein Theil ſolches Saltzes erzeuget werde. Denn wie aus der Theorie von der Erzeugung der Saltzen bekant iſt, daß ſolche durch die in-

nigſte Miſchung der zarteſten Erd- und Waſſertheilchen geſchehe, ſo iſt auch klar, daß im Seewaſſer viel zarter Sand und Leem ſey, und daß ſolche durch beſtändige Bewegung des Waſſers und die Hitze der Sonnen immer ſubtiler werden. Man kan daher muthmaſſen, daß der ſubtileſte Theil dieſer Erden endlich mit dem Waſſer in ein wahres Saltz zuſammen gehe, beſonders da die beſtändige Fäulniß ſo unzehliger Fiſche, wie auch die im Meer befindliche ſchleimige und bituminöſe Materie dazu etwas beytragen können. Daß aber etwas fettes und bituminöſes im Meerwaſſer ſey, zeigt ſo wol der etwas bittere Geſchmack, als auch die Deſtillation, Tit. *III.* 10. 2) und denn das Licht und der gleichſam brennende Schein, welcher oftmals auf der See geſehen wird, endlich aber auch der Umſtand, daß ſie eher ein Feuer vermehren, als löſchen. Tab. LXIV. *VII.* 1-5.

16. Wir müſſen auch von dem Urſprung der ſüſſen Quellen etwas erwehnen, als wobey eine natürliche aber bewundernswürdige chemiſche Operation vorzukommen ſcheint. Wir reden aber ietzo nicht von den Quellen, deren Urſprung offenbar von dem Regenwaſſer herzuleiten iſt; wir ſehen nur auf diejenige, welche tief aus der Erde hervorkommen, und auf den beſtändigen Creislauf der Waſſer, die durch den Erdboden aus dem Meere kommen, und wieder ins Meer flieſſen. Nun trägt der halbe Diameter des Erdbodens über ſiebenzehn hundert Meilen, und es iſt nicht glaublich, daß die Tiefe des Meeres, ob ſie gleich an vielen Orten mit keinem Loth ergründet werden kan, bis dahin reichen ſolte; wir wollen alſo **Bechern** mit dem **Königlichen Schwediſchen Leibmedico, Hierne** und andern folgen, und für wahrſcheinlich annehmen, daß noch weit unter dem Ocean ein **holer Abgrund** ſey, oder daß **mitten in der Erde** um deren **Mittelpunct** ein groſſer **holer Raum** ſey, wohin die **ſaltzigen** und **fetten Meerwaſſer** beſtändig durch die kleinen **Löcher** und **Ritze** des Meergrundes Tropfenweiſe flieſſen: und daß dieſe Waſſer eben dadurch, daß ſie ſo lange und weit durch einen ſandigen, leemigen und ſchweflichen Grund durchſickern, einen **groſſen Theil** ihres **Saltzes** verlieren, hingegen aber leemiger, trüber und bituminöſer werden. Es erfolge ferner dieſes daraus, daß dieſe Waſſer in dieſem Centralbehältniß leicht in die **Bewegung der Fäulung** gehen, ſich **erhitzen**, und als in einer **Badſtuben dampfen**: da nun dieſe Dünſte durch das Theil dieſes Centralgewölbes, wo die Seewaſſer durchgedrungen, wegen ſeiner Feſtigkeit und der drüber liegenden Laſt

des

des Weltmeeres nicht durchkommen könten, ſo zögen ſie ſich in den innern Theil der Erde, welche lockerer, weicher und voll Hölen ſey, und nachdem ſie weit hineingezogen, ſo begeben ſie ſich mehr in die Höhe, nemlich in die dichtere Erde oder äuſſere Rinde des Erdbodens, welche gröſtentheils von Stein iſt, und hier würden ſie von der Kälte verdickt, daß Tropfen daraus entſtünden, ſo wol unter den Gewölbern der unterirdiſchen Hölen, als auch tiefer in dem Triebſand, und endlich fürnemlich in den blauligen Thon. Von letzteren hat Becher eine merckwürdige Anmerckung, Tit. *III.* 5. *IV.* 8. und durch Erfahrung ausgemacht, daß die Dämpfe von den ſüſſen Waſſern darin am meiſten verdickt werden, daß Quellen daraus entſtehen, und dieſe auch wieder verſchwinden, wenn der Thon von ſeiner Stelle gehoben wird. Er bringt noch mehr vom Urſprung der Saltzbrunnen bey, wie man ausführlich in ſeiner *Phyſica ſubterranea* leſen kan. Dis mag genug ſeyn zu einer Vorſtellung, wie die beſtändigen und aus groſſer Tiefe kommende Quellen ſüſſer Waſſer aus dem ſaltzigen Waſſer des Meeres kommen, und durch die Flüſſe wieder in das Meer zurücke gehen. Dieſes geſchiehet nach der weiſen Einrichtung des mächtigen Schöpfers, daß gleich wie die aus dem Erdboden ausdünſtenden Waſſer, welche vornemlich aus dem Meer kommen, im Regen, Thau und auf noch andere Arten auf die Erde zurück fallen, und von da, nach dem ſie unbeſchreiblichen Nutzen geſchaft, größten Theils in das Meer wieder zurück laufen; alſo auch ein groſſer und mannigfaltiger Nutzen, vermittelſt des durch das Innerſte der Erden gehenden Umlaufs der Waſſer, erhalten werde. Siehe im Prediger Salomo, Cap. 1. v. 7.

V. Nutzen und Gebrauch.

1. Man laſſe ſich von den Naturkündigern, denen dieſes eigentlich zukommt, belehren, was iegliche Art der Waſſer insgemein für Nutzen ſtifte. Es iſt der allgemeine Nutzen in der Wirthſchaft, dem gemeinen Leben, bey allen Künſten und Handwerckern, in der Artzney- und Apotheckerkunſt gar zu offenbar, und häufig, daß er eben um deswillen, weil er täglich vorkömmt, als etwas gemeines von weniger Recht erkant wird.
2. Insbeſondere haben wir den groſſen Einfluß des Waſſers in di Mixtion Tab. IV. *IV.* 1. *V.* 3 gezeigt, und Tab. VI. *III.* 1. 1) α β) *IV.* 3. *V.* 3. *VI.* 10. deutlich ausgeführt, was das Waſſer als ei

Inſtrument in der Syncriſi und Diacriſi ſo vieler Dinge für Vermögen erweiſe und Nutzen ſtifte.

VI. Anmerckungen.

1. Weil wir hier von dem **Waſſer** als einem *Subjecto* gehandelt haben, ſo war es nöthig, daß wir die **mancherley Arten** der **Waſſer** anführten. Wir wiſſen noch nicht alle, und am wenigſten ſind ſie uns nach ihrem innern Unterſcheid bekant genug. Uebrigens kan man auch daraus, daß der Waſſer, die vom Geiſt GOttes beweget worden, gleich nach der Schöpfung der Erde gedacht wird, ſehen, daß dis ein wichtiges Werck der Schöpfung ſey.

2. Es iſt die **Verbindung** der **Luft** und des **Waſſers** unter einander gantz beſonders, und die Luft vermag ſo viel über das Waſſer, daß ſie ſolches nicht nur in der Wärme, ſondern auch in der Kälte, in Geſtalt zarter Dämpfe in ſich nimmt und mit ſich fortführt. Es iſt daher das **Ausfrieren** der Wäſche im Winter eben ſo bekant, als das **Austrocknen** in der Sommerwärme. Beydemal hat die Luft deſto gröſſer Vermögen zu wircken, ie ſtärcker ſie in Bewegung iſt: und es hilft ſo wol im Winter als Sommer der Nord- und Oſtwind viel zur Austrocknung. Es wird aber das Waſſer leichter auf dieſe Art durch die Luft fortgeführt, wenn es zwiſchen feſten Cörperchen zerſtreuet und nicht genau mit denſelben verbunden iſt. Daher wird es am erſten aus einem **erdhaften** Gemenge, beſonders den Bolis, nächſt den aus dem Vitriol, denn aus dem Eiſen- und Kupferroſt, endlich auch, ob wol, am ſchwerſten aus leimigten Dingen und an der Luft zerfloſſenen Saltzen entführt, und das iedesmal deſto eher, ie mehr die Luft in **ſtreichender Bewegung** iſt.

3. Das Waſſer wird niemals ſo heiß, daß es **anbrennete oder branſtig** würde, wie man an dem Waſſerbad ſiehet: und iſt vor ſich im geringſten nicht geſchickt in ein wirckliches Feuer zu gerathen: wenn es aber mit fetten Sachen genau verbunden worden, ſo wird es viel heiſſer, ja es gehet mit ſeiner elaſtiſchen Ausdehnung im Flammenfeuer auf. Es zeigen dis die Oele und brennende Spiritus, die man aus mancherley Dingen, beſonders auch aus faulenden Waſſern deſtilliren kan. Tab. VI. *III.* 1. 1) *γ*)

4. **Thau und Regenwaſſer** ſind zwar ſehr ſubtil und daher zu andern Miſchungen ſehr geſchickt, aber was man ſich bey einigen groſſen Künſtlern davon verſprochen, wird wol nicht erfüllet werden. Diejenigen be-

betriegen ſich gewiß, welche an dieſen ſchon ſo vielfältig und gantz beſonders beſtimmten Dingen durch die Häckgen mancherley Magneten den beſchrieenen *Spiritum mundi,* oder das allgemeine Menſtruum erhaſchen wollen. Man macht auch die Rechnung ohne Wirth, welche aus der Erde, die ſie vom Thau oder Regenwaſſer erhalten, ein Sal panurgicum, d. i. ein alles wirckendes Saltz zu überkommen gedencken, nachdem ja dieſe Waſſer nicht einmal leicht in Fäulung gerathen, wenn ſie nur rein geſammlet worden, und wenn ſich der erſte Bodenſatz geſetzt und das Waſſer filtrirt worden, nicht in einem höltzernen, ſondern gläſern wohlbedeckten Gefäß aufbehalten werden. Tit. *III.* 8. Uebrigens kan man nicht leugnen, daß der Spiritus vom Thau oder Regenwaſſer manches auflöſe, und auch ſelbſt die Metalle, zumal nach einiger Zubereitung und mit Beyhülfe einiger auch unſchmackhaften Dinge, angreife. Ja Becher bezeugt im *Centro mundi concatenato,* daß er auf Befehl des Churfürſten von Mäyntz, eine groſſe Menge Regenwaſſer geſammlet, faulen laſſen, und deſtillirt, und habe einen ſtarckriechenden, brennenden Spiritus, wie vom Wein bekommen, der das Gold ohne alle Heftigkeit und Bewegung aufgelöſet, und daß dieſe Solution in einigen Kranckheiten verwunderns würdige Dienſte gethan.

5. Man trift einige Waſſer, ſo fremdartige Theile bey ſich haben, an, welche man auf die bekante Arten nicht ausforſchen kan, die uns alſo unbekant bleiben. Man darf ſich darüber nicht wundern, denn wir haben auch unſchmackhafte Menſtrua, die zwar Metalle und weiche Edelgeſteine, wenn dieſe vorher zubereitet worden, auflöſen, aber doch auf der Zunge keine Spuhr einiges Saltzes geben, noch auch dergleichen auf andere Art ſo leicht zeigen. Man kan einige Geſundbrunnen hieher rechnen, als das Schlangen= Pfeffer= und Töplitzer warme Bad, in deren ungemein leichten Waſſer man durch die gewöhnlichen Unterſuchungsarten faſt gar nichts von fremden und feſten Theilen antrift.

6. Wenn ein Waſſer weder Geruch noch Geſchmack hat, wenn es recht klar und helle iſt, und ſich nichts daraus präcipitiren läßt, auch die Farben anderer Dinge durch daſſelbe auf keine Art verändert werden, ſo kan man zwar aus dieſen Stücken, wenn ſie zumal beyſammen ſind, ſchlieſſen, daß ſolches ungemein ſubtil ſey; aber dahin wollen alle dieſe Merckmale noch nicht hinreichen, daß man ſchlieſſen könte, dergleichen Waſſer wäre gäntzlich rein. Denn man hat hie und da Waſſer,

welche faſt alle dieſe Eigenſchaften haben, aber viel zu verderbt und ſchädlich ſind, als daß ſie ein reines Waſſer wären.

7. Man würde auch gantz ohne Grund daraus, wenn von einem Waſſer nach deſſen Deſtillation nichts zurück bliebe, ſchlieſſen, daß dieſes Waſſer gantz rein ſey. Kalckwaſſer verfliegt gantz, ohne daß etwas zurück bleibt, ob es ſchon gantz offenbar iſt, daß es einen ſaltzig-erdigen Theil aus dem ungelöſchten Kalck an ſich genommen, und auch deswegen Schwefelblumen aufzulöſen vermag, wenn ſie darin gekocht werden.

8. Der Umſtand, welcher im gemeinen Leben öfters vorkommt, aber von den Gelehrten weniger angemerckt worden, daß ſich nemlich eine Kalckerde aus vielen Waſſern durch das Kochen abſetzt, muß ſorgfältig betrachtet und erwogen werden. Es kommt dieſe Erde ſehr mit dem Stein überein, welcher ſich in vielen **warmen Bädern** theils von ſelbſt anſetzt, theils durch Kochen von ihnen geſchieden wird.

9. Wir ſind zwar in vielen Stücken von den **warmen Bädern** und **Sauerbrunnen** zu unſern Zeiten beſſer unterrichtet, als vor dieſem: es iſt aber noch nicht alles genug unterſucht. Man iſt noch nicht einig, was der **flüchtige Spiritus** in den Sauerbrunnen eigentlich ſey. Einige ſagen, er ſey **ätheriſch**, andere, er ſey **ſchweflichſaurer** Art, und andere beſchreiben ihn wieder anders. Viele meinen, daß dieſer Spiritus in die Luft verfliege, wenn die Sauerbrunnen-Waſſer gekocht werden, oder offen an der Luft ſtehen, und das Waſſer dadurch ſeine Kraft verliert. Herr **Seypp** aber hat mit viel mehrerer Wahrſcheinlichkeit gezeiget, daß dieſer Spiritus alsdenn allmählig mit der alcaliſchen Erde, welche häufig in dergleichen Sauerbrunnen vorhanden iſt, zuſammen gehe. Wir haben die **Stahliſche** Gedancken von der Art, wie dieſe Brunnen entſtehen, einigermaſſen zu eröfnen geſucht, und hätten billig gewünſcht, daß dieſer tiefſehende Mann ſich beſſer und weitläuftiger darüber erklärt. Siehe auch Tab. LXX. *V.*

10. Einige Künſtler haben eine ſo dünne Zunge und zarten Geſchmack, daß ſie bloß dadurch allein beurtheilen können, welche Waſſer zu ihrem Gebrauch bequem ſind.

11. Man beurtheilt die **Güte** der gemeinen **Waſſer**, und daß ſie geſund ſind, überhaupt darnach, ob ſie leicht ſind, welches man durch die hydroſtaſtiſche Wagen erfahren kan, ob ſie ſüß, weich und hell ſind, auch

auch wenn ſich durch Oleum Tartari oder eine Solution des Silbers im Scheidewaſſer nichts niederſchlagen läßt. Und ſo iſt das Regenwaſſer, wenn es rein geſammlet und wohl bewahret worden, zum Gebrauch der Menſchen, faſt das beſte, ſo allen andern vorgehet.

12. Einige wollen das Waſſer reinigen, wenn ſie es mit reinem wohl ausgewaſchenen Sand abkochen, und ſo denn filtriren. Die Holländer ſollen, wie man ſagt, ihrem Waſſer, welches ſie auf weiten Reiſen mit ſich führen wollen, etwas weniges vom Scheidewaſſer, Weinſtein und reinen Salpeter, in der Verhältniß zu ſetzen, daß gegen zwölf Theile Scheidewaſſer, zehen Theile Weinſtein und zwey Theile Salpeter genommen werden, und das Waſſer damit abkochen.

Die zehente Tabelle, von Erden und Steinen.

I. Erklärung.

Es ſind dis diejenigen Cörper, deren vornemſter Beſtandtheil die glas- oder **kalckartige Erde** iſt, und welche dabey trocken, feſt doch mürbe ſind, daß ſie ſich zerreiben laſſen, ſich im gemeinen Waſſer, und wenn ſie auch auf das allerzärteſte pulveriſirt wären, nicht auflöſen laſſen, und im Feuer ſo fix und beſtändig ſind, daß ſie, ohne anzubrennen, der Macht des Feuers, äuſſerſt im Glasfluß oder in kalckartiger trockner Geſtalt widerſtehen; ſie ſind auf mancherley Art zuſammen geſetzt, und man pflegt ſie alsdenn **Steine** zu nennen, wenn die Stücke etwas gröſſer als der Staub und die eigentlich ſo genante Erde, und feſt zuſammen gebacken ſind.

II. Unterſcheid.

1. Aus der **Erklärung** kan ſchon hinlänglich erhellen, wie fern dieſe Cörper

Cörper von den Metallen, Saltzen, Gummien, ſchleimigen Cörpern, den ſchweflich- und erdhartzigen Mineralien, den Reſinen, dem Leim unterſchieden ſind. Denn alle dieſe haben gantz augenſcheinlich andere Eigenſchaften. Sonſt kommen ſie zwar einigermaſſen mit den metalliſchen Kalcken und Crocis überein; aber ſie verhalten ſich doch anders gegen die Saltze, bey der Reduction und bey mancher anderer Gelegenheit.

2. Sie unterſcheiden ſich nach den **drey Naturreichen:** daher ſind
   1) **Mineraliſche**, von welchen wir hie eigentlich und hinlänglich handeln wollen.
   2) **Vegetabiliſche**, als; ausgelaugte Aſche von Pflantzen, die Erde vom Weinſtein, etliche todt ausgebrante Erden, die man Caput mortuum nennet, und die Erden, welche nach der Verfaulung der Vegetabilien übrig bleiben.
   3) **Animaliſche**, als die Knochen, oder vielmehr die Aſche von verbranten Knochen und andern verbranten oder verfaulten Theilen der Animalien, die Zähne, die Steine im Menſchen und andern Animalien, die Schalen der Muſcheln, Schneckenhäuſer und anderer ſchaligen Seethiere. Es gehören aber die eigentlich und vollkommen **verſteinte** Sachen von Animalien und Vegetabilien nicht hieher. Denn wenn Fleiſch, Knochen, Kräuter, Holtz, wircklich zu Stein geworden ſind, ſo ſind ſie nach demjenigen Theil, der ihnen noch von ihrer vorigen eigenen Mixtion übrig iſt, wahre Animalien und Vegetabilien: In Anſehung deſſen aber, da in ihrem Zwiſchenräumchen der Stein ſich angeſetzt hat, gehören ſie zu den mineraliſchen Steinen. Siehe Tit. *III.* 38.

3. Die mineraliſchen werden weiter eingetheilt in ſolche, welche wircklich einen **metalliſchen Gehalt** haben, und **Ertze** heiſſen, davon Tab. XXX. und XXXII. wird gehandelt werden: und in diejenigen, darin nichts metalliſches iſt, davon die merckwürdigſten und nützlichſten ietzo ſollen angeführt werden.

4. Die **Erden** und **Steine** ſind nach ihrem Verhalten im **Feuer**
   1) **glasartige** oder die in einen **Schmeltzfluß** gehen, als; Sand, Triebſand, die groben ſtarcken Kieſel- und Bruchſteine, Quartzſteine, Zechſteine in den Bergwercksgruben; und die Erde, worin die Vegetabilien wachſen.

2) Kalck=

2) **Kalckartige**, oder ſolche, die ſich nicht ſchmeltzen laſſen, ſondern zu einem wahren lebendigen Kalck werden: dergleichen ſind viele undurchſichtige Steine, die als ein zarter getrockneter Leem ausſehen, weich ſind und ſich zerreiben laſſen; desgleichen die Tophſteine in den warmen Bädern und anderswo, die Erde oder der Stein, ſo ſich aus den meiſten abgekochten Waſſern ſetzt, der Selenit, Tropfſtein, die Seemuſchelſchalen und gewiſſer maſſen auch die Steine und Schalen der Krebſe, Eyerſchalen, die Corallen.

3) **Mitler Art** zwiſchen dieſen beyderley Arten, welche nemlich nicht ſo ſehr ausbrennen, daß ſie zu Kalck würden, noch auch ſchmeltzen. Wenn dieſe etwas mehr Sand bey ſich haben, ſo nehmen ſie einigen aber ſehr zähen Glasfluß an, ſie ſchweiſſen, wie der Ofenleem, der endlich ein gelbes Glas giebt, und die meiſten Boli: iſt aber weniger Sand darunter, ſo wird im gemeinen Feuer eine kalckartige Veräſcherung daraus. Dergleichen ſind verſchiedene Letten, Thone, Schiefer, Spathſteine, Marmor, Alabaſter, Creyte, Mergel. Faſt dergleichen, doch etwas ſandig, iſt das Schleſiſche Foßile, welches als ein Baum im Sande wächſt: (Siehe **Herrmanns** *Maslographie;*) und das zum Düngen brauchbare Steinmarck, die ſogenante Mondmilch, Lac Lunæ, und die Knochen der Thiere.

5. Die Steine können auch, in Anſehung der ſie hervorbringenden Urſache eingetheilt werden in **natürliche**, von denen eigentlich hier gehandelt wird, und **künſtliche**, dahin die Backſteine, die Gläſer und die aus Leim und Gips gemachte Steine gehören.

6. Man pflegt die Erden insbeſondere einzutheilen in

1) die **magern**, dergleichen ſind die trockenen ſtaubigen Erden, die Boli, und die nur angeführten kalckartigen Erden, wie auch der Schlamm.

2) Die **fetten**, als die gedüngte Gartenerde, und andere, welche von ſtillgeſtandenen Waſſern, verfaultem Laub und Reisholtz fett geworden; worin die Pflantzen gut zu wachſen pflegen, und welche daher **Pflantzen Erde, vegetabiliſche Erde** genennet wird.

3) Die **dichten, glänzenden, durchſichtigen**, dergleichen ſind der Sand, einige Kieſel- und andere Steine, von denen bald mehr wird geredet werden.

7. In Anſehung des **Gebrauchs**, den man davon machen kan, ſind die Erden vornemlich

1) **Töpfererden**, als Leem, Letten, Thon, deſſen man verſchiedene

Arten hat, immer einer zäher als der andere, und bald weiſſen, grünen, blauen; die Porcellanerde, die Paſſauiſche Erde, die dem Feuer ſehr widerſtehet, die Heßiſche Erde von Almerode, woraus die weit und breit verführte Schmeltztiegel gemacht werden, die Cöllniſche Erde, und andere aus der Gegend am Rhein, daher die Coblentzer Töpfe; wie auch die Waldenburger Retorten und andere Gefäſſe kommen; der Engliſche Leem, welcher im Feuer ſo hart wie Marmor und Pechſchwartz wird, von welchem **Becher** in ſeiner **Närriſchen Weisheit** redet, und welche er für den *Bramnium* der Alten hält.

2) **Farben Erden**; als Ochergelb, rother Bolus, Braunroth, braune Cöllniſche Erde, rothe Engliſche Erde, ſchwartze Creite oder auch andere von mancherley Farben, Spaniſche Creite, Venetianiſche Creite, die gläntzend und ſchlüpfrig iſt, wie Seyfe, der Röthelſtein ſo zu den Creiten gerechnet werden kan, die Umbra aus dem Hertzogthum Spoleto in Italien, die grüne Kupfer haltige Erde, das Berggrün, Schiefergrün, dergleichen bey Verona recht ſchön gegraben wird, und in Italien *la Terre de Verone* heißt.

3) **Zur Artzney brauchbare**; dergleichen ſind unterſchiedliche Leeme und Bolus, welche gemeiniglich **geſiegelte Erden** heiſſen, Lemniſche weiſſe und rothe Erde, Malteſer Erde, Schleſiſche Axungia Solis und Lunæ, gelbe Cöllniſche Erde, Armeniſcher auch Böhmiſcher Bolus, Trippel den die Künſtler ſehr gebrauchen, Beinwell, Mondmilch, welche einer zu den Mergeln, der andere zu den Tophen rechnet, und ſeinen Namen von einer chemiſtiſchen Einbildung erhalten.

8. Es ſind die Steine entweder **durchſichtig** oder **undurchſichtig**. Beyderley werden nach der im gemeinen Leben angenommenen Art zu ſchätzen dreyfach eingetheilt; als da ſind

1) die **ſchlechten**, als Bimsſtein, Schwammſtein, Tophſtein aus den warmen Bädern, Tropfſtein, welcher in den unterirdiſchen Hölen unter mancherley Figuren vorfällt und als Eiszapfen da hängt, indem ihn das Waſſer unter dem Beytritt der Luft verlaſſen, und er alſo zuſammen gewachſen; hieher gehört auch die ſo genante **Eiſenblüthe**, welche in Steyermarck in den Grubengebäuden aus den Steinen wächſt und aſtige Zacken, wie die Corallenzincken, vorſtellt; und noch viele andere, der Kalckſtein, Mühlſtein, Schleifſtein, Kieſel, Sandſtein, Schiefer, Waacke, u. ſ. w.

2) Mittlere

2) **Mittlere**, welche wegen ihres ſchönen Ausſehens, Wirckung in der Medicin oder anderer Eigenſchaften, etwas höher als die vorigen geachtet werden: dergleichen auſſer dem Beinwell, Oſteocolla,

a) der Alabaſter, daraus Gyps gebrannt wird, und den man auch hin und wieder in Teutſchland findet.

b) Talck, ſo wol gelber als Silberweiſſer, welcher aus zarten Blätterchen beſtehet, und woraus einige Alchemiſten ohne Erfolg ein Schminckôl zu machen verheiſſen, weil es ſcheint eine fettige Glätte zu haben, Tit. *VI.* 10. Eine Art Stein, welche dieſem ſehr nahe komtm, läßt ſich ſchneiden und mancherley draus drehen, und da ſie das gemeine Feuer aushält, ſo macht man in der Schweitz Töpfe daraus. Er wird auch in Schweden gefunden.

c) **Spiegelſtein** oder **Rußiſches Frauenglas**, welches weiß helle iſt, und aus durchſichtigen Blättern beſtehet. Man hat daſſelbe ehedem an ſtatt des Glaſes zu den Fenſtern gebraucht, und noch ietzo bedienen ſich deſſen die Ruſſen in ihren Laternen. Dieſes wird im gemeinen Feuer undurchſichtig und bekömmt einen ſilberweiſſen Glantz. Hiemit muß unſer **Selenit**, der eben ſo durchſichtig iſt, als jener, und ſich auch in dünne Blätter ſpalten läſt, nicht verwechſelt werden. Dieſer giebt, wenn er gebrochen wird, lauter Rhomboidal Vierecke, blättert ſich im Feuer und verbrennet zu Gyps. Noch anderer Art iſt der **Isländiſche Rhomboidal Cryſtall**, welcher wegen ſeiner beſondern Strahlenbrechung merckwürdig iſt. Denn was man in gehöriger Lage dadurch anſiehet, erſcheinet alles gedoppelt.

d) Der **Amianth**, dem zwar das **Federalaun** etwas ähnlich, aber nicht einerley mit demſelben iſt, hält das gemeine Feuer vollkommen aus, beſtehet aus biegſamen zarten Fäſerchen, woraus man eine unverbrennliche Leinewand machen kan. Die alten Römer mögen ſich vielleicht deſſen bedienet haben, ihre Leichen bey dem Verbrennen darein zu wickeln: Damit ſie die Aſche ihrer verbrannten Leichen rein zuſammen behalten und in ihren Todten-Töpfen beyſetzen könten. Er heiſt auch **Asbeſt** oder **Steinflachs**. Siehe Tit. *VI.* 15.

e) Der **Glaskopf** oder **Blutſtein**, Hæmatites, ſo noch dunckler roth als Blut ausſiehet, iſt eine Eiſenminer.

f) Der Magnet bricht als eine Eiſenminer in Schweden und anderswo. Er hat gantz beſondere Eigenſchaften, und iſt den Seefahrern, den Marckſcheidern und denen, ſo in den Wäldern ſich verirret haben, gantz ungemein nützlich, macht aber auch denen, die ihn ausforſchen wollen, ſo viel zu thun, daß ſie niemals fertig werden. Er verlieret ſeine ſchönen Eigenſchaften, wenn er calcinirt oder nur gepülvert wird.

g) Der Schmirgel, Smiris, iſt ſchwärtzlich, und, wie die beyden vorhergehenden, ſchwer. Man kan ihn wegen ſeiner Härte gebrauchen, Edelgeſteine und Glas zu ſchneiden, auch das Gewehr zu poliren. Nach dem rothen Spaniſchen Schmirgel ſehen ſich die Alchemiſten ſehr um. Tit. *III.* 32.

h) Der Galmey, Lapis calaminaris, womit man das Kupfer zu Meßing macht. Tab. XLII. *IV.* 1. 9)

i) Die Magneſie iſt ein ſchwärtzlicher Stein, darin gläntzende Äuglein oder Strahlen eingeſprengt ſind. Man findet ihn in Piemont, Meiſſen, Böhmen, England, und er wird in den Glashütten unter dem Namen des Braunſteins gebraucht.

k) Der Laſur-Stein, Lapis Lazuli, wird oft in den Goldbergwercken gefunden, ſiehet blau und man macht die Ultramarin Farbe daraus, wenn Flitterchen und Flämmchen gediegenes Golds darin ſind, wird er ſehr hoch geſchätzt; er iſt ziemlich hart und hält im Feuer aus. Von dem Armeniſchen Stein muß man ihn wohl unterſcheiden, der ſehr brüchig iſt und ſeine blaue Farbe im Feuer verliert.

l) Der Bononiſche Stein iſt weißlich, aſchfarb, ſtrahlig und gläntzend, wie der Selenit. Man kan ihm durch eine künſtliche Bearbeitung, die Lemeri beſchreibt, dahin bringen, daß er im finſtern leuchtet.

m) Der Bergcryſtall iſt durchſichtig und ſechseckig, läſt ſich kaum wie Glas ſchleifen, weil er ſehr ſchwer zu poliren iſt. Man macht zuweilen Spiegel, Kelche und Schüſſeln daraus. Hievon unterſcheiden ſich aber einige runde Kieſelſteine, die durchſichtig und noch härter ſind, und die weichen farbigen durchſichtigen Steine, welche in den Meißniſchen Zinngruben und anderswo nicht ſelten vorkommen, und von ihrer Farbe Smaragd-Hyacinth-Amethyſtflüſſe genennet werden, aber ſehr weich ſind und ſich leicht zerreiben laſſen. Man findet auch allerley ſchöne

Steine

Steine in dem Sand an den Ufern der Flüſſe, und beſonders der Elſter, welche daher Elſterſteine heiſſen.

n) Der **Luchsſtein** oder **Pfeilſtein**, **Alpſchoß**, Lapis Lyncis, Belemnites und der **Judenſtein** ſind den Medicis bekant genug, und gehören zu den verſteinerten Sachen. Der erſte wird von den meiſten für einen verſteinten Stachel eines Seeapfels oder Seeigels, *Echinometræ*, gehalten. Hieher gehören auch viele andere Dinge, die theils mit Stein überzogen, theils gantz verſteinert ſind, als die *Gloſſopetræ*, welches Zähne vom *Cane Carcharia* oder Hay, der ſich häufig im mittelländiſchen Meer aufhält, die *Bufonites*, welches Backzähne eines gewiſſen Fiſches, die **Krötenſteine**, *Echinites*, welches Seeigel, und die **Räder** oder **Sternſteine**, welches Gelencke von den Armen der Seeſterne, nach der Meinung der Naturkündiger seyn ſollen, und viele verſteinte Muſcheln und Schnecken.

o) Der **Marmor**, ſo mancherley Farben hat, und härter iſt als der Alabaſter und einen ſchönen Glantz bekommt, wenn er polirt wird. Hieher gehört der grünliche und ſchwärtzliche **Serpentin-Stein** aus **Meiſſen**, und der ſchwartze **Probierſtein**. Einige wollen auch den **Porphyrſtein** hieher rechnen, deſſen ſich, wie *Borrichius* berichtet, die Egyptier ehedem zu Mörſern und Prachtſäulen, Obeliſcis, bedient. Er iſt roth, mit eingeſprengten weiſſen und gelben Fleckchen und viel härter als der Marmor.

3) Die **koſtbaren**, und zwar

a) die **undurchſichtigen**, als:

α) Die **Corallen**, welche wir, ſo wol die rothen als die weiſſen, hieher rechnen wollen, und die bey Corſica, Sardinien und Sicilien aus dem Meer gefiſchet werden. Man hat vielerley Meinungen von der Art, wie ſie eigentlich entſtehen. Vordem ſind ſie zu den Steinen gezehlt, und für Pflantzenähnliche Steine gehalten worden: Der Graf *Marſilli* hat ſie in ſeinem unvergleichlichen Werck *Hiſtoire Phyſique de la Mer*, wegen der dabey angetroffenen Blüthen zu den vollkommenen Pflantzen gerechnet. Gantz neuerlich hat man aber dieſe Blüthen als Polypen oder vielfüßige Thiere anſehen und die Corallien für ein von dieſen Thieren herrührendes Gebäude ausgeben wollen. Man muß den Ausſchlag dieſer Unterſuchungen erwarten, und die Chemie wird wegen des dabey

anzutreffenden alcaliſchen flüchtigen Saltzes nicht viel einzuwenden finden.

β) Der **Achat** ſtellet vielmals durch ſeine groſſe Verſchiedenheit der Flecke und Striche Bäume, Flüſſe, Landſchaften, Thiere und menſchliche Gliedmaſſen recht artig vor. Man findet ihn in **Indien**, **Sicilien** auch in **Teutſchland**. Er iſt nicht koſtbarer als der vorhin erwehnte **Porphyr**, aber ſo hart, daß ihn die Feile kaum angreift.

γ) Der **Lenden= oder Nierenſtein**, Lapis nephriticus, iſt noch denckler als der Schmaragd, hat zuweilen weiſſe Fleckgen und läßt ſich anfühlen, als wenn er mit Oel beſchmiert wäre. Er kommt aus **America**, wird aber auch in der **Schweitz** gefunden, und man pflegt ihn als eine Art eines Jaſpis anzuſehen.

δ) Der **Malachit** iſt ſattgrün auch wol mit blau untermiſcht. Er iſt mit dem Achat in gleichem Werth, und man hält ihn auch für eine Art des Jaſpis.

Helmont der jüngere berichtet in ſeinen *Paradoxis de Ma- & Microcoſmo*, daß in den Silbergruben zu **Schwatz** in **Tyrol** aus einem weiſſen durchſichtigen Stein, der ſich allmählig öfnet, ein grünes dickes Marck hervorquelle, welches hernach erharte und den Malachiten abgebe.

ε) Der **Jaſpis** iſt den **Alten** ſchon bekant geweſen, wir können aber nicht eigentlich wiſſen, welche Art der Steine ſie darunter verſtanden haben. Der ietzo alſo benante Jaſpis bricht häufig in **Indien**, der Inſul **Malta**, auch in den **Böhmiſchen**, **Sächſiſchen** und **Schleſiſchen** Gebürgen. Er iſt hart und zuweilen etwas rauch, läßt ſich aber ſchön poliren, hat mancherley Farben, und wird vielfältig gebraucht, Petſchafte darein zu ſtechen.

ϛ) Der **Onyx** hat blaſſe Fleiſchfarbe, wie ein Nagel am Finger, auch wol etliche denckle milchfarbne Striefen. Er iſt zuweilen denckelroth, zuweilen blaulich, mit einer weißlichen Oberfläche.

ζ) Der **Türckis** oder vom Kupfer blaue Jaſpis, ſiehet grün als Grünſpan, zuweilen auch blau, und wird, wenn er hart und ſchön iſt, hochgeſchätzt. Er verändert, ja verliert zuweilen ſeine Farbe,

Farbe, daher ſich die Chemici Mühe geben, ſolche durch gewiſſe Beizungen wieder herzuſtellen. Der groſſe Naturforſcher unter den Frantzoſen, *Reaumur*, ſucht ihren Urſprung von verſteineten Knochen einiger Thiere herzuleiten. Siehe die **Geſchichte der Pariſer Academie** vom Jahr 1715. und **J. F. Henckels** lateiniſche Schrift **vom Urſprung der Steine**, p. 34. Sie kommen aus den **Morgenländern**, der **Türckey** und aus **Franckreich**.

η) Der **Opal** wächſt in einem weichen Geſtein. Er hat mancherley Farben und zeigt das zarte Feuerroth des Carbunckels, die gläntzende Purpurfarbe des Amethyſts, das ſchöne Meergrün des Schmaragden, ja faſt alle Farben, in einer wunderſamen Vermiſchung und Veränderung, daß man es nicht glauben kan, wenn man ihn nicht ſelbſt in vielerley Lage gegen das Licht und das Auge betrachtet. Man hält ihn daher ſehr hoch, wenn er einige Gröſſe hat. Einige wollen den **Sternſtein**, Aſtroites, hieher rechnen, der wie ein Fiſchauge ausſiehet, und ſeine Strahlen als einen Stern umher wirft. Man nennet ihn auch **Katzenauge**, und er ſieht angenehm genug aus, wenn er auch ohne alle Politur in einem güldenen Ringe ſteht. Man hat auch einen **Waſſer-Opal**, *Pſeudo-Opalus*, der durchſichtig und etwas blaulich iſt.

ϑ) Der **Carniol** oder **Sarder**, hat die Farbe, wie das Waſſer, worin man Fleiſch gewaſchen, und wird zu Petſchaften und Armbändern gebraucht.

ι) Der **Sardonyx** hat die Röthe des Carniols und die Weiſſe des **Onyxs** zugleich.

b) Die durchſichtigen ſind mehrentheils viel theurer, beſonders wenn ſie keine Schrecke und Flecken haben:

α) Der **Diamant** iſt der hürteſte, ſchwereſte und koſtbareſte Edelgeſtein, hell und durchſichtig wie ein Waſſer. Die Indianiſchen Diamanten ſcheinen darin eine Verwandſchaft mit den Cryſtallen zu haben, daß ſie eine Spitze von ſechs glatten Dreyecken haben. Man findet ihn in einem Fluſſe in dem **Bengaliſchen** Reiche, in einem andern auf der Inſul *Borneo*, und in einigen Diamant-Gruben in **Indien**. Es ſind aber die aus den Flüſſen die helleſten. Den gröſſeſten beſitzt der groſſe Mogul, welcher nach des Tauernier Bericht 279. Carat wiegt,

wiegt, und roh 739. Carat gewogen hat. Dieſem iſt der nächſte, ſo der Großhertzog von Florentz beſeſſen, der 139. Carat gewogen. Die Europäiſchen Diamanten aus Böhmen ſind etwas weicher.

β) Der **Rubin** iſt nächſt dem Diamant der koſtbarſte und härteſte. Man findet in *Pegu* und der Inſul **Ceylon** die rötheſten. Siehe die *Acta Anglicana.* Den gröſſeſten, wie ein Ey, hat der **König** von **Perſien.** Die Arten vom Rubin, ſind der feuerrothe **Carbunckel**, welcher auch am theuerſten iſt; Der **Balaßius**, welcher, nach einiger Meinung, die Rubin-Mutter ſeyn ſoll, iſt blaß Roſenfarb: der **Spinell** iſt etwas röther; der **Rubicell** ſtehet der Farbe nach zwiſchen dem Spinell und dem Hyacinth, verliert ſeine Farbe im Feuer und iſt darin von den **Granaten** aus **Böhmen** unterſchieden.

γ) Der **Granat** wird von einigen zu den Rubinen gerechnet, hat zum Theil die Farbe der Granatblüthen, fällt zuweilen in das Gelbe der Hyacinthen, zuweilen in die Purpurfarbe. Die **Böhmiſchen** ſind klein, ſo hart wie die **Orientaliſchen**, und recht dunckelroth. Man kan den Alamandin hieher rechnen, deſſen Farbe zwiſchen dem Rubin und Granat fällt. Man hat viele Granaten, die nicht recht durchſichtig ſind, die gemeineſte davon ſind ſehr hart, und ihnen kan das gemeine Feuer nichts anhaben. Wenn ſie aber das Sonnenfeuer durch ein groſſes Brennglaß ſchmeltzt, ſo geben ſie nichts als gutes Eiſen. Daher werden wol die Gerngoldmacher, welche ſich von dieſem Granaten groſſe Dinge verſprechen, nichts mehr daraus erhaſchen, als ſie aus iedem reinen Eiſen erhalten können.

δ) Der **Hyacinth** gehöret auch hieher, man findet ihn aber ſelten in groſſen Stücken, und iſt ſolcher bald blut- und feuerroth, das iſt der beſte, bald gold- und ſafrangelb. Zuweilen iſt er nur gelb und nicht recht durchſichtig.

ε) Der **Amethyſt** hat die ſchönſte Purpur- auch zuweilen eine blaſſe Pfirſchenblüthfarbe, und iſt ſehr hart.

ϛ) Der **Sapphir** iſt dunckel oder hellblau, zuweilen grünlich, und man kan ihm durch brennen ſeine Farbe benehmen. Ja der blaſſe weißliche Sapphir kan ſo hell durchſichtig wie ein Waſſer gemacht werden, daß ihn auch Ungeübte für einen Diamant

mant anſehen, und dadurch betrogen werden können, wenn man ihn einige Stunden lang im geſchmoltzenen Golde liegen läßt.

ζ) Der **Schmaragd** hat das ſchönſte Grasgrün, und iſt kalt wenn man ihn im Munde hält. Wenn er ſchwer, hart, gläntzend und groß iſt, wird er andern Edelgeſteinen gleich geſchätzt, iſt er aber gantz durchſichtig, ohne Flecken und Schrecken, ſo wird er dem Diamant vorgezogen. Man bringt ihn aus Peru und den Morgenländern. Er wächſt in einem durchſichtigen Cryſtall und wird darin allmählig gröſſer, reiner und härter. Siehe die Acta Anglicana.

η) Der **Praſer** oder **Chryſopraſer** hat eine grüne Knoblauch-Farbe, einen Goldglantz, und zuweilen rothe und ſchwartze Flecken. Man hat ihn ehemals für eine Art des Chryſolithen oder für eine Smaragdmutter gehalten. Er wird an mehrern Orten, beſonders in **Böhmen**, gefunden, und iſt von keinem ſonderlichen Werth. In Venedig wird ein Stein aus Glas gemacht, welcher Avanturina, *Piedra d' avantura* genennet wird, er hat Goldfleckgen, gläntzt ungemein ſchön, und einige halten dafür, daß er mögte der Alten ihrem Chryſopras beykommen, wenn er durchſichtig wäre.

ϑ) Der **Beryll** oder **Aquamarin** hat ein reines Meergrün, aber ein ſchlechtes Feuer, wenn er nicht, um vieler geſchliffenen Ecken willen, mehreres Licht zurück wirft.

ι) Der **Chryſolith** hat ein gelbgrünliches Licht, iſt ſehr hart, und kan durch Feuer ſeiner Farbe beraubt werden. Der **Aethiopiſche** ſoll der beſte ſeyn. Die Alten haben ihn **Topas** genennet.

κ) Der **Topas**, ſo ietzo dieſen Namen hat, hieß bey den Alten Chryſolith. Der **Orientaliſche** iſt durchſichtig, hat einen Goldglantz, und beſitzt der **groſſe Mogul** einen ſehr groſſen von 157. Carat, der ſehr ſchön ausgearbeitet iſt. Nach des Tavernier Bericht hat dieſer 90500. Rthlr. gekoſtet. Der Abendländiſche iſt weicher, und nicht ſo gelb. Daß man auch in **Sachſen** ächte **Topaſen** finde, die den beſten nichts nachgeben, zeiget **Henckel** in den *Actis Medico-phyſicis* A. N. C. Vol. IV. p. 316. Siehe auch deſſelben Schrift de Lapidum origine p. 44.

λ) Der **Chalcedonier** iſt halb durchſichtig, und kömmt aus dem **Orient** und den **Niederlanden**. Zuweilen iſt er Dunckelfeuerfarben, zuweilen Purpurfarbe oder blaulig, hat auch wol dann und wann die Regenbogenfarben. Man hält den letzten für den beſten, und mit dem Sardonyx im gleichen Werth. Es werden oft Petſchafte darein geſtochen.

μ) Die **Perlen** können auch noch hier mit beygebracht werden, ſie werden an vielen Orten, beſonders im Schottiſchen und Americaniſchen Meer in den Muſcheln gefunden. Die, ſo aus Weſtindien kommen, ſind die gröſsten, und man hat deren die bis 42. Carat wiegen; die **Morgenländiſchen** hingegen ſind zwar nicht ſo groß, aber ihr Glantz und ſchöne glatte Rundung macht, daß ſie hoch gehalten werden. Man ſammlet ſie in dem **Perſiſchen Meer**, desgleichen bey **Manar** auf **Ceylon**, wo ſie klein, aber ſchön ſind. Die Japaniſchen ſind ſchon gröſſer, aber nicht ſo ſchön rund. Einige Naturkündiger wollen die Perlen für eine Bruth oder Eyer der Muſcheln halten, welche nach und nach gröſſer würden, und endlich die Geſtalt einer Perlenmutter-Muſchel bekämen. Wäre dis an dem, ſo müſten wir uns billig wundern, daß man ſolche nicht öfter in den Seemuſcheln und andern anträfe. Daß man ſie zuweilen findet, iſt bekant genug.

9. Nach der **Bildung** ſtellen einige bald dieſe bald jene in der Welt ſonſt befindliche Sache vor, daher man **Pockenſteine**, **Sternſteine**, **Muſchelſteine** findet, von welchen hier nicht weiter gehandelt werden kan. Andere aber haben dergleichen **Bildung** und **ordentliche Figur nicht**, und von dieſen iſt bisher gehandelt worden.

10. Wer mehrere Arten von Steinen und ihrem Unterſcheid will kennen lernen, ziehe die Schriften der Naturkündiger zu Rath, beſonders des *Boodt*, *Jonſton*, *Becheri*, *Scheuchzeri*, *Linnæi*; und von den Edelgeſteinen beſonders den *Boyle* und **Kunckels Glasmacherkunſt.**

III. Verſuche und Erfahrungen, die Beſchaffenheit der Erden und Steine und ihr Verhalten gegen einander und gegen andere Cörper zu erforſchen.

1. Durch die bloſſe **Deſtillation** kommt aus den Mineralien, Erden und Steinen wenig zum Vorſchein. Wir wollen indeſſen einige Bearbeitungen anführen, welche der geſchickte Chemicus *Bilger*, der dem jüngern

gern Helmont, Bechern und Boyle zur Hand gegangen, angeſtellt und was er dabey angemerckt, alſo beybringen, wie wir die Nachrichten von dem Hr. D. Carl haben.

1) Aus acht Loth Kalckſtein ſind zehen Tropfen übergegangen, welche aber aus dem Kupfer keine Tinctur gezogen. Das Zurückgebliebene iſt ein wahrer Kalck, und fließt mit dem Salmiac ſehr zart, mit dem Bleyglas aber ſehr ſchwer. Der Luxſtein und die Creite haben ſich eben ſo verhalten, nur daß der Liquor, der von der Creite gekommen, vom Kupfer Aſchgrau geworden.

2) Eben ſo viel Bolus hat zwey Loth und 40. Gran eines warmen übergehenden Waſſers gegeben, welches nicht brānſtig geweſen, und vom Kupfer auch Aſchgrau geworden. Das übergebliebene Caput mortuum iſt mit dem Bleyglas leichter gefloſſen.

3) Eben ſo ſchwer Tophſtein, hat 40. Gran eines kalt übergehenden Waſſers gegeben, welches branſtig gerochen, und vom Kupfer blau gefärbt worden. Das zurückgebliebene *Caput mortuum* iſt ein gemeiner Kalck, welcher mit dem Bleyglas ſchwer fließt.

4) Eben ſo viel Krebsſteine am Gewicht, haben etwas weniges Oel und Saltz, und dreyßig Gran warm übergehenden Waſſers gegeben, welches vom Kupfer grün geworden. Das aſchfarbene Caput mortuum war ein Kalck.

2. Was aus dem blauligen Thon bey den Quellen für ein Spiritus erhalten werde, iſt Tab. IX. *III.* 5. gewieſen worden. Becher berichtet, daß er dergleichen Spiritus aus dem Beſtieg, welches eine Erde iſt, ſo neben den Ertzgängen bricht, und auch aus Steinen erhalten habe.

3. Eben dieſer giebt auch an, daß Sand und Kieſelſteine, mit heftigem Feuer ohne einzigen Zuſatz aus der Retorte deſtillirt, einen ſauern *Liquorem* geben, welcher in bösartigen Fiebern gut ſey.

4. Die Kieſelſteine, ja ſelbſt die Cryſtallen, können durch bloſſes Feuer und Waſſer, wenn man ſie oft glüet und wieder löſchet, in ein ſchleimiges Weſen zerlegt werden, woraus ein zartes Oel und ein Spiritus zu erlangen ſtehet. An einem andern Orte erläutert dieſes Becher alſo, daß man auf dieſe Art, bloß durch gemeines Waſſer, Sand und Kieſelſteine in einen zähen *Liquorem*, ein grünes Saltz und rothes Oel zerlegen könne, wodurch das Queckſilber ſich präcipitiren und zum Theil figiren läſt, mehr als durch einiges Vitriolöl: er habe auch Cryſtallen aufgelöſet, und nachdem er die Solution abs-

trahirt, den gantzen aufgelöſeten Cryſtall durchſichtig und trocken als eine Gelee und zähe, wie Wachs, angetroffen, welches am Feuer leicht wie Borax, aber nicht an der Luft gefloſſen. Es ſcheint dis zwar eine langwierige und mühſame Arbeit zu ſeyn, weil ſie uns doch aber eine beſondere Auflöſung der Steine an die Hand giebt, ſo werden ſich ſorgfältige Chemici ſchon bemühen, bequemere Arten ausfündig zu machen, wie man ſolche bewerckſtelligen könne. Tab. LVII. *VI.* 1. (3)

5. Eben auf dieſe Art zeigt der zarte Staub der weichern Edelgeſteine durch mehrmaliges Glüen und Ablöſchen faſt einerley Umſtände, wohin ſolgende Erfahrung mit gezogen werden kan.

6. *Borrichius* lehrt in ſeinem Buch de Hermetis & Aegyptiorum ſapientia, wie man Corallen im Waſſer auflöſen könne, auf folgende Art.

Er ſagt, man ſolle auf ein Pfund auf das zarteſte pulveriſirte rohe Corallen, (wenn das Pulver nicht zart genug iſt, ſo iſt leicht die gantze Arbeit vergebens,) ſo viel gemeinen deſtillirten Waſſers, daß es etliche Finger breit drüber ſtehe, gieſſen, man laſſe dieſes ein paar Tage in einem Kolben oder gläſernen Retorte kochen, rühre indeſſen das Pulver fleißig um. Man wird, nachdem es erkaltet und ſich alles geſetzt, gewahr werden, wenn man es gegen die Sonne hält, daß ſich das Waſſer etwas gelb gefärbt. Wird dis filtrirt und in einem weiten Gefäß gelinde, faſt bis zur Trockne, abgedampft, ſo bleibt ein **röthliches ſaltziges Gemengſel** zurück. Weil nun dabey ſich einige Fæces am Boden anſetzen, ſo gießt man etwas weniges von dem deſtillirten Waſſer wieder drauf, erwärmet dis zuſammen gelinde im Waſſerbad, filtrirt es durch Löſchpapier und läſſet es nun bis ſo weit in einem gelinden Waſſerbade abdampfen, daß die zurückbleibende Tinctur die gehörige Dicke und Farbe bekommt. Läßt man dis in einem weiten nur mit Löſchpapier bedeckten Gefäß zur Sommerszeit im Winckel eines Zimmers ſtehen, wo es die Sonne nicht treffen kan, ſo verfliegt das Waſſer endlich, und auf dem Boden ſchießt ein ſchönes **Saltz in Cubiſchen Cryſtallen** an, welches ſcharf, aber nicht laugenhaft ſchmeckt. Dieſe Cryſtallen liegen in einem dicken rothen Saft, wie ein dicker Saft von Johannisbeeren, welcher durch etwas zugegoſſenen deſtillirten Waſſers leicht zu einer Tinctur werden kan. Weil man aber auf dieſe Art wenig Saltz und Tinctur erhält, ſo zweifelt er nicht, daß man mehr erhalten mögte, wenn die Cryſtallen ſorgfältiger gerieben würden.

Er hat auf eben dieſe Art aus den **Bergcryſtallen** ein ſcharfes Saltz und auch aus den **Granaten** ein Saltz und eine Tinctur bekommen.

7. Wenn man 2. bis 3. Theile **Weinſteinſaltz** mit einem Theil **gepülverten Kieſelſteinen** oder **Sand** vermiſcht, und dis in eine gläserne Retortam tubulatam thut, ſo brauſen ſie mit einander auf und es gehet ein ſaurer Spiritus über, der ſulphuriſch riecht, aber weder gäntzlich als ein Spiritus vom gemeinen Saltz, noch auch als ein Spiritus vom Vitriol angeſehen werden kan, den **Glauber** und andere für ein **Stein zermalmendes** Artzneymittel ausgeben, aber ſeiner Natur nach weiter nicht unterſucht haben. Von einem Liquore ſilicum ſiehe *IV.* 8. 1) XIX. *VII.* 8. LXVI. *VI.* 1. 31. und den Glauber.

8. Wenn man weiſſe und einiger maſſen durchſichtige Flußkieſelſteine mit dem achten Theil Salmiack vermiſcht, und aus einer Retorte vier und zwantzig Stunden lang, zuletzt mit dem heftigſten Feuer treibt, ſo hat man gefunden, daß etwas weniges von einem grünen Liquore übergegangen, welcher eine zuſammenziehende und figirende Kraft gehabt, dabey ſich auch ein gelber und grünlicher ſtyptiſcher Sublimat gezeigt, der im Anfang ſehr ſtarck gerochen; davon auch **Glauber** etwas in ſeinen **philoſophiſchen Oefen** p. 11. gedenckt.

9. Durch bloſſes **Brennen** werden Erden und Steine verſchiedentlich geändert. Es pflegen ſubtile mineraliſch-metalliſche Theile, die zuweilen in den **Kieſelſteinen** ſind, die Gläſer zu verdunckeln, daher man ſolches durch die Magneſiam heraus präcipitirt. Viele weißliche Kieſelſteine, die ſchon an ſich ſelbſt etwas Eiſenſchüßiges in ihren Spalten zeigen, werden **roth**, wenn ſie nach dem Glüen im Waſſer, oder noch beſſer im Urin gelöſchet werden, wenigſtens zeigen ſie einige rothe Striche, zuweilen auch eine Goldfarbe. Geht die letztere durch den gantzen Stein, ſo kan vielmals mit Vortheil das Gold herausgezogen werden.

10. Im heftigſten Feuer wird aus einigen Steinen und Erden **Glas**, andere werden zu **Kalck**, andere aber nicht mercklich verändert, ſondern behalten einen Stand, der gleichſam zwiſchen beyden das Mittel hält. Die gemeine Oſteocolla oder Beinwell widerſtehet dem Feuer, eine andere Art aber deſſelben, wenigſtens dem Namen nach, welche in der **Marck Brandenburg** anzutreffen iſt, wird leichtlich zu Glas. Siehe Tit. *II.* 4.

11. Obgleich die Kieſelſteine und der Sand glasartig ſind, ſo ſchmeltzen ſie doch für ſich allein im gemeinem Feuer kaum, aber mit dem Alcali und beſonders mit dem Bleyglas flieſſen ſie leicht. Die kalckartigen Erden verhalten ſich anders: denn ſie machen auch das gemeine Glas weiß und undurchſichtig, wenn ſie unter die Fritte gemengt werden.

12. Der ungelöſchte Kalck, welcher für ſich allein niemals durch das gemeine Feuer in Schmeltzfluß gebracht werden kan, fließt endlich mit den Feuerſteinen, welche für ſich gleichfals auf keine Weiſe zu Glas ſchmeltzen wollen, durch das aufs ſtärckſte in die Enge gebrachte Sonnenfeuer in ein Glas zuſammen. Siehe die Acta der Pariſer gelehrten Geſellſchaft.

13. Durch Waſchen und Schlemmen kan man verſchiedene Arten der Erden, wenigſtens nach dem ſie in der Zartheit unterſchieden ſind, aus einander ſetzen. Wenn man alſo auf eine fruchtbare mit Schlamm und Koth untermiſchte Erde viel Waſſer gießt, alles wohl umrühret, ſo ſchwimmet das Subtile noch lange im Waſſer herum, wenn ſich die gröbere Erde längſt geſetzet hat. Gießt man das Zärtere mit dem Waſſer ab, ſo ſetzt ſichs endlich nach langer Zeit, und ſiehet, ſo lange es noch naß iſt, als ein zarter Letten oder Schlamm aus, welcher ſich, wenn er trocken geworden, leicht zu einem zarten Staub zerreiben läſſet. Das übrige was zurück bleibt, wenn das Zarte alles heraus geſchlemmet worden, iſt ein Sand, den man nach ſeiner verſchiedenen Gröſſe durch verſchiedene engere und weitere Siebe leicht aus einander ſortiren kan. Ja es finden ſich in dieſer Unterſuchung auch wol Steinchen und Kieſel.

14. Mit den Saltzen verbinden ſich die Erden gar leicht, indem dieſe von jenen leicht aufgelöſet und verändert werden. Was die alcaliſchen betrift, davon iſt etwas geſagt worden; wir wollen alſo noch etwas vom Verhalten der Erden gegen die *Acida* hinzu thun. Die Kieſelſteine und der Cryſtall ſcheinen zwar ſehr harte Cörper zu ſeyn, allein ſie laſſen ſich auch von den Acidis auflöſen, welches doch nicht die ſtärckſten ſind; hingegen iſt es mit dem Sand und unterſchiedlichen Erden nicht alſo. Der zäheſte Thon, ja alle Erden, die nicht zu Glas werden, die Creiten, die Mergel, das Steinmarck, verſchiedene Boli und Letten, laſſen ſich, beſonders wenn ſie rein ſind, leicht von den Acidis auflöſen. Die dichten ſandigen Erden, welche ſo dicht als Glas geworden, laſſen ſich entweder gar nicht

nicht oder doch in ſolchem Stande ſehr langſam auflöſen. Eben dis geſchiehet den aus Sand gemachten Gläſern, welche erſt nach langer Zeit von den Acidis aufgelöſet werden, und doch nicht einmal in einer durchaus gleichmäßigen Verbindung mit denſelben, ſondern alſo, daß die Gläſer nur Riſſe bekommen, oder in Staub zerfallen.

15. Die Aſche von Vegetabilien wird von *Acidis* angegriffen, ſo lange ſie noch zart und vom heftigen Feuer nicht ſchon halb geſchmoltzen iſt: iſt ſie aber einmal zu Glas geſchmoltzen, ſo widerſtehet ſie in dieſer Aggregation dem Feuer mächtig. Siehe Tab. XIX. Die animaliſchen Erden werden aber leicht aufgelöſet.

16. Wird Ofenleem aufgelöſet, ſo bekommt man eine rothe ſtyptiſche Erde. Becher ſagt hievon, daß man den Leem in den corroſiuis auflöſen und mit gemeinem Queckſilber niederſchlagen könne, in ſehr zarter und verbeſſerter Geſtalt: auch daß dieſer Präcipitat ſich zu den Metallen halte und in ſolche eingehe. Sonſt mercket derſelbe auch an, daß der Leem einen Theil des Queckſilbers, Arſenics, Zinnobers und der flüchtigen Oele, wenn er damit verbunden wird, fix mache. Das Eiſen-Experiment giebt davon Zeugniß. Siehe n. 31. Tit. *IV.* 6. *VI.* 5. Tab. XXXVI. *III.* 3.

17. Eben dieſer Leem und die meiſten Boli treiben aus dem gemeinen Saltz und dem Salpeter, wenn ſie damit vermiſcht werden, und die heftige Bewegung des Feuers dazu kommt, ihre Spiritus. Tab. LXII. *IV.* 4. 2) (1) b. i) k) l) LXIII. *III.* 2. XXII. *V.* 9. 10. 11. 12. Aus dem *Caput mortuum* kan man ein Mittelſaltz bekommen, welches aus dem Acido des Vitriols und einem Alcali beſtehet.

18. Der Leem wird mit ungelöſchtem Kalck hart, ja, wie Paracelſus meldet, ſo wird er mit dem *Sale mirabili* ſteinhart.

19. Die meiſten Erden werden von den Metallen geändert, oder ſelbige bringen bey ihnen eine Aenderung zu wege. Der Bimſtein macht ſich an das Gold, die Ziegelſteine, der Federalaun und der Blutſtein an das Silber, bey langwieriger Cämentation, unter welcher auch die Erde vom Weinſtein und die vegetabiliſche Aſche, die nicht gantz bis zur Weiſſe ausgebrannt iſt, das Kupfer, ja auch das Gold etwas weiß machen, Kalck und Creite aber machen daſſelbe brüchig. Die Creite macht auch den Regulum vom Spiesglas, wenn ſie damit fließt, löchrig.

20. Die magern Erden nehmen die ſaltzig-ſchwefligen und arſenicaliſchen Theile beſonders gern an ſich und verändern ſolche in etwas, daher

her man ſie gantz bequem zu den Cämentationen gebraucht. Die Schellenbergiſche Vorſchläge in der *Concordantia Chemica* Sect. XII. gehören dahin, wobey des Autoris Abſicht zu billigen iſt, daß er nicht auf die magern allein, ſondern auch auf ſandige und leemige, (nicht thonige) Erden ſiehet, damit dasjenige, was man erhält, flüßig werde und deſto eher eingehen könne.

21. Die cryſtalliniſche gefärbte weiche Flüſſe oder Druſen, geben, wenn man ſie gröblich ſtößt und gelinde glüet, ein zartes Licht, welches Balduinus ſeinen Heſperum oder Abendlicht nennet. Wenn man mittelmäßige Stücke dieſer Flüſſe mit Leem beſchlägt und gelinde glüen läßt, bald aber wieder aus der Glut nimmt und ſie in etwas netzt, ſo geben ſie einen ſtarcken Schwefelgeruch. Ja die Schmeltzer geben dieſen Flüſſen Schuld, daß ſie rauben und das Metall verzehren; wobey man zu unterſuchen hat, ob hiebey eine Verflüchtigung, eine Auflöſung oder eine Verglaſung vorgehe. Tit. *IV.* 12.

22. Aus den gefärbten Erden, Leemen, Steinen, Kieſeln und Cryſtallen werden theils durch flüßige, theils durch mineraliſch-ſulphuriſche Menſtrua, theils allein durch bloſſes Feuer und Luft verſchiedene Subſtantzen von mineraliſch-metalliſcher Art ausgeſondert, da denn ein bloſſer Letten, Leem oder Erde zurück bleibt. Folgende Erfahrungen gehen dahin.

23. Becher hat den Röthelſtein im Spiritu Salis aufgelöſet, die Solution ſo oft wiederholt, bis er alle Farbe und Tinctur, die Eiſenartig war, heraus bekommen, da denn ein weiſſer Thon, daraus ſich Geſchirre drehen ließ, übrig geblieben. *IV.* 5. 6.

24. Glauber nennet uns viele Steine her, aus denen man mit Nutzen ein edles Metall bekommen ſoll, aber nicht vermittelſt des Vitriolöles, deswegen ihn Becher tadelt, ſondern durch den *Spiritum ſalis.* Er giebt deswegen an, daß wenn man den ſchwartzen oder grauen Steinen, welche ſo brüchig ſind als Glas und ſich hin und wieder in den Bächen finden, die beſten Adlersflügel anſetzt, oder ſie mit *Luna cornua* vermiſcht, und aus einer Retorte deſtillirt, aus ſolchen viel Gold zu erhalten ſtehe. Wir wollen dis dahin geſtellt ſeyn laſſen, erinnern nur dieſes hiebey, daß man ſtatt des verhoften Gewinnes mehr Eiſen als Gold bekommen werde, oder daß doch das gute Metall mit vielem Eiſen und andern fremdartigen Theilen verſetzt ſeyn werde. Tab. XV. *VII.* 8.

25. Antimonium löſet auch Erden und Steine auf, und nimmt das darin enthaltene Metall, oder was metalliſch iſt, recht gut in ſich: als den Schmirgel, Blutſtein, Bolus. Becher berichtet, daß ein Granatſtein mit einer gewiſſen Quantität Antimonium geſchmoltzen, gantz in daſſelbe verſchlungen worden, deſſen Tinctur aber im Regulo gelegen habe. Wenigſtens werden dieſe Theile durch das Antimonium etwas geſchickter gemacht, daß ſie ſich hernach leichter durch eine völlige Reduction zu einer völlig metalliſchen Art anſchicken. Man ſiehet dis nicht allein an den metalliſchen Schlacken, ſondern an einem andern Becheriſchen Experiment, da er berichtet, daß der Regulus alle ſtyptiſche Erde in ſich nehme, wieder cörperlich mache und zuwege bringe, daß ſie in das Gold und Silber eingehe.

26. Man kan die Steine durch das Hepar ſulphuris eben ſo auflöſen. Es iſt zu verſuchen, ob dieſes, wenn man deſſen genug nimmt, nicht eben das verrichte, was das Antimonium thut, und ob das Antimonium nicht ſo wol ſchlechtweg wegen ſeines Schwefels, als auch wegen ſeines reguliniſchen Theils die Erden und Steine in ſich nehme, wie Becher dafür gehalten.

27. Man bringt auch in Vorſchlag, daß Erden und edle Steine mit Schwefel mögten calcinirt werden. Wer aber die Erfahrung davon hat, weiß, daß hieraus ſo ſchlechterdings nicht viel werde. Will man was verſuchen, ſo bleibe man bey der vorher gemeldeten Art, mit dem Schwefel und Alcali.

28. Zur genauern Bearbeitung ſolcher erdhaften Extractionen mit den Metallen, kan auch dienlich ſeyn, wenn man die beyderſeitigen Solutionen mit einander präcipitirt. Es wird dadurch oft eine genaue und zarte Vermiſchung erhalten. Man gieſſe alſo die mit Spiritu ſalis oder Aqua regis gemachte Extractionen in die Solution des Silbers, und präcipitire ſie mit einander, wie man ſonſt mit den Solutionen des Goldes und Silbers thut. Tab. XXVI. *IV.* 4.

29. Die Verglaſung der Erden mit Bley oder Glätte, hat eben dieſe Abſicht, beſonders wenn Silber mit dazu genommen wird, worauf ſich Bechers *Minera arenaria* gründet. Ja die bloſſe Verglaſung, wodurch die einfacheren Erdtheilchen in ein reines Glas gebracht werden, macht, daß dieſe, welche zur metalliſchen Miſchung ſchon näher vorbereitet worden, deſto leichter mit den ihnen ähnlichen metalliſchen Theilchen verbunden, und mit denſelben einverleibet werden können. Wenn alſo Gläſer, die von Erden eine merckliche Farbe erhalten,

ten, lange Zeit mit Silber im zarten Fluß geſtanden, ſo geben ſie eine deutliche Goldfarbe. Siehe **Bechers** Mineram arenariam litt. B. und D. de liquatione arenæ Danubii. Tab. XIII. *VI.* 2. XIX. 4. 5.

30. Man kan auch aus **gefärbten** Gläſern zuweilen die Farbe ausziehen, welche ſich in den Menſtruis zeigt. Hiezu dienen Menſtrua acida ſemiſulphurea, welche durch das Inflammabile einiger maſſen verſüßt worden, der Spiritus nitri und Spiritus ſalis dulcis. Dieſe ſchicken ſich darum dazu recht wohl, weil man aus dem **Becheri**ſchen Experiment weiß, daß die metallartigen Theilchen durch das Inflammabile am erſten aus ihrer Verbindung mit den ſchlechtern Erdtheilchen können losgemacht werden.

31. Auf die Art, wie **Becher** aus dem Leem und Leinöl Eiſen gemacht, kan man auch andere Erden, Bolos und metallartige Concreta bearbeiten. Man wird auch den Vortheil dadurch erhalten, daß ſolche hernach von den Menſtruis leichter können angegriffen und beſſer extrahirt werden, da man weiß, daß die meiſten Menſtrua nicht einmal die metalliſchen Kalcke, noch viel weniger dergleichen erdhafte Cörper, die vom metalliſchen Stande noch weiter entfernt ſind, angreifen, wenn man nicht ihrer Miſchung das Inflammabile wiedergiebt. Siehe n. 16. *IV.* 13.

32. Wir haben **Proben** davon, daß ſolche aus Erden gezogene ſubtile Theile in die metalliſche Miſchung eingehen, an der **Vereinigung** des Schmirgelextracts mit dem Golde, und des Galmeyes mit dem Kupfer bey dem Meßing. Tab. XXX. *II.* 3. *VII.* 17. XLII. *IV.* 1. 9) Sonſt pflegen die **gefärbten** aus Erden, Steinen oder Gläſern erhaltne **Extracte** ſich bey gehöriger **Präcipitation** zu entdecken. Die **völlig güldiſche** Extractionen entdeckt die Präcipitation mit dem Zinn, die **ſilberhaltigen** verräth der Zuſatz vom Queckſilber oder Kupfer; wo **corporaliſch Kupfer** vorhanden iſt, wird es durch das flüchtige Alcali verrathen, welches davon hochblau wird, oder wenn man Eiſen dabey anbringt. Dieſes iſt ſonderlich bey weiſſem Kupfer, als welches keine blaue Tinctur giebt, dienlich.

33. Einige verſichern, daß der **Amethyſt** und **Sapphir** ihrer Farbe können beraubt und ſo hell als ein Diamant werden, nur nicht ſo hart, wenn man ſolche auf ein Eiſenblech legt, mit Kalck oder Creite bedeckt, glüende Kohlen drüber legt und die Hitze allmählig verſtärckt. Siehe Hamel de foſſilibus und **Kunckels** Artem vitrariam im Anhang.

34. Die

34. Die vegetabiliſche Erde kommt der mineraliſchen Art näher, wenn ſie durch eine Fäulung dazu vorbereitet worden, wie zum Exempel der erdige Bodenſatz, den der in die Fäulung gegangene Eßig ablegt.

35. Die Fäulung kan hiebey wol nicht viel anders thun, als daß ſie die animaliſche Erde von ihrer kalckartigen Dürre in einen mehr glasartigen Stand verſetze.

36. Es wäre wohl werth, anzumercken, was für eine Veränderung vorgehe, wenn die animaliſchen Knochen und Kohlen mit Salpeter verpuſt werden.

37. Wenn animaliſche Erden mit zu den Schmeltztiegeln genommen werden, halten ſie die Gläſer lange im Fluß, wenn nur die übrige Materie nicht reißt.

38. Wir wollen mit wenigen die Erfahrungen anführen, wodurch Hr. D. Carl die Docimaſie der aus der Erde gegrabenen Knochen erläutert, und in ſeinem Tractat, Lapis lydius oſſium foſſilium, deutlich erweiſet, daß ſolche eine animaliſche Miſchung haben.

1) Sie geben ſo wol als andere Knochen in der Deſtillation etwas vom trockenen und flüßigen flüchtigen Saltz, und branſtiges Oel.

2) Werden ſie im verſchloſſenen Feuer gebrannt, ſo werden ſie ſchwartz, im freyen Feuer werden ſie zu einer weiſſen Erde, die ſich nicht verglaſen läßt, und daraus man etwas vom fixen Saltz auslaugen kan.

3) Wenn ſie mit Salpeter calcinirt werden, verändern ſie dieſen in ein alcaliſches Saltz.

4) Wenn etwas weniges davon zur gemeinen Glasfritte geſetzt wird, ſo machen ſie das Glas milchweiß und halb durchſichtig. Tit. V. 18.

IV. Lehrbegriff vom Urſprung und der Beſchaffenheit verſchiedener Erden.

1. Es ſind viele Erden, beſonders die bolariſchen und die fruchtbaren, die wir nicht eigentlich zu den *Mixtis* und *Compoſitis* rechnen können, als welche aus kleinern ſo genau unter einander verbundenen Theilchen verſchiedener Art beſtehen, daß ſie, wenn deren viele zuſammen kommen, dennoch ein durchaus gleichgeartetes Aggregatum ausmachen; ſondern ſie machen einen Haufen gantz verſchiedener gröberer Theile aus, die wir ſo gar noch mit dem Auge unterſcheiden können,

welches bey jenen nicht geſchiehet. Hier ſind durchſichtiger Sand, und undurchſichtige Kalckerde, ferner metalliſche oder der metalliſchen Art nahe Theile, endlich ſauerſaltzige und ſchleimige untereinander geworfen. Die hin und wieder oben beygebrachte Experimente beweiſen dieſes.

2. Von dieſer ſo ungleichen Gröſſe und Figur der Theilchen kommt es, daß dieſe beyden ſo genau nicht zuſammen hängen, wie die gemeinen Letten, die die Töpfer um deswillen eine kurtze Erde nennen. Denn obgleich dieſe Erde ſich einiger maſſen ballen läſt, und zuſammen hält, wenn ſie naß iſt, ſo fällt ſie doch leicht in kleine Bröcklein wieder auseinander, ſo bald das Waſſer ausgetrocknet iſt. Wenn man aber dieſe und dergleichen Erden entweder klein reibt, oder die kleinern Theile durch Schlämmen allein heraus bringt, ſo binden ſolche mit Waſſer viel feſter, als wenn die gröbere Erde noch darzwiſchen iſt. Indeſſen ſo kommt doch dieſes, daß ſolche Erdtheilchen durch bloſſes Waſſer zuſammenbacken, von eingemiſchten Saltztheilchen her. Boli, und unter die Bolos gehörige Siegelerden, hängen für ſich einiger maſſen zuſammen, ſo bald man aber durch die Deſtillation das wenige *Acidum*, welches einem Vitriolſpiritus beykommt, herausgetrieben, ſo wird es eine brockliche leicht zu zerreibende Erde, welche auch nicht mehr, wie vorher, an die Zunge klebt, wofern ſie nicht ein ähnliches Acidum wieder erhält.

3. Aus eben dieſer Urſache und wegen der Zartheit der Theile, binden die fetten Letten und Thone, und ſchmierige Erden ſehr gut, weil ſie aus genauer Vereinigung der Waſſer und der Erdtheilchen recht zähe und beynahe wie Schleim ſind. Werden dergleichen Erden lange gebrannt, zerfallen ſie in ein kalckiges Pulver, das nach der Benetzung nicht mehr ſo ſehr wie vorher, ſondern nur wie Bolus zuſammen hält. Man kan hieraus abnehmen, daß hie das Feuer gleichfals etwas ausgetrieben habe, wovon das Binden befördert worden.

4. Es iſt zwar dis Saltz, welches in dieſen Erden iſt, vornemlich das erſte allgemeine mineraliſche *Acidum*, welches überall durch den gantzen Erdboden zerſtreut iſt; man kan aber ſicherlich glauben, daß Regen und Thau noch etwas weit zarteres in dieſe Erden bringe. Es iſt merckwürdig, daß die ſogenante rothe thonige adamiſche Erde, wenn ſie ſonderlich im Frühjahr lange Zeit an freyer Luft gelegen, nach vieler Zeugniß einen flüchtigen Spiritum gibt, welcher dem ähnlich iſt, ſo man durch Deſtillation aus dem blaulichen Thon, der bey den

Quellen

Quellen befindlich iſt, erhält, und den einige für das Menſtruum der Weyſen halten. Nimmt man aber dergleichen thonige Erden, die aus der Tiefe gegraben ſind, ſo bezeugt Wiedekind in der Diſſertation vom Alkaheſt, daß man dergleichen Spiritum nicht bekomme. Tit. *VI.* 4.

5. Weil auch die magren Erden gar leicht Saltze, ſchwefliche und andere hieraus mit dieſen zuſammen geſetzte Mineralien in ſich nehmen, auseinander ſetzen und zerſtören, ſo kan man leicht urtheilen, woher es kommt, daß man viele ſolche Erden findet, welche ſaltzige, ſulphuriſche und faſt oder gantz metalliſche Theilchen in ſich haben.

6. Die metallartigen Theilchen, welche ſich in den gefärbten Erden befinden, ſind die materielle Urſache der mancherley Farben, *III.* 22. 23. und daß durch Hinzuſetzung der zur metalliſchen Conſiſtentz fehlenden Theile etwas wircklich metalliſches herausgebracht werden kan. Im Ofenleem iſt allerdings eine eiſenartige Materie, daher auch bey deſſen Solution eine ſtyptiſche Erde erfolgt. Dieſe aber macht mit dem Vitriolſauer noch keinen Vitriol, wie doch der Eiſencrocus thut, und man erhält im Schmeltzen unter dem groſſen Brennglas, mit oder ohne Borax, nichts anders, als ein Glas, und nie etwas metalliſches, welches der Magnet zöge. Man kan auch keinen Regulum Antimonii martialem damit machen, wie Becher geglaubt, und am wenigſten Eiſen daraus zuwege bringen. So bald aber durch Fettigkeit, Kohlen, oder ſonſt das Fehlende erſetzt wird, ſo bald kommt das völlige Mixtum des Eiſens zum Vorſchein. Man leugnet alſo mit Recht wider den Morhof und andere, daß im Ofenleem ſchon vollkommenes und wahres Eiſen ſtecke, und daß ſolches nach Bechers Art nur aus demſelben herausgezogen, aber nicht vermittelſt des Leinöls erſtlich gemacht würde. *III.* 16.

7. Der gläntzende Flußſand iſt ſehr rein, und hält den Becheriſchen glasartigen Beſtandtheil recht kenntlich in ſich. Er hat doch aber ein Saltzweſen bey ſich, daher er ſich mit alcaliſchen Dingen genau verbindet, und vermittelſt des Waſſers mit dem ungelöſchten Kalck in einen Mörtel zuſammen gehet, und ſteinhart wird. Dieſer Sand legt den Grund zum Urſprung vieler Steine; ja Helmont will den Triebſand, Quellſand, für den eintzigen Beſtandtheil und Urſprung des gantzen Erdbodens, alles andern Sandes, Grieſes, aller Steine, Klippen, Felſen, Metalle und Mineralien halten, weil man ihn in allen Bergen, Thälern, Graben und Quellen finde, und wo man ihn

einmal angetroffen, nicht tiefer graben könne. Denn wenn man auch weiter gräbt, ſo füllt dieſer Triebſand die Grube ſo gleich aus, wie man bey Grabung einiger Brunnen wahr genommen. In Brabant liegt er an einigen Orten gantz nahe unter der Dammerde, und man bauet dort gantz ſicher Häuſer und Thürme darauf. Weil dieſer Sand beſtändig voll Waſſer iſt, und das Waſſer an ſich hält, auch wenn er einmal vollgezogen, kein Waſſer mehr einnimmt, ſo wird das in Fiſchteiche geleitete Waſſer von dieſem Sand nicht ſo, wie von anderer Erde geſchieht, verſchlungen werden, ſondern ſeine Höhe beſtändig behalten. Man muthmaſſet auch, daß dieſer Sand ſo wol im Grunde des Meeres unter der übrigen Schlammerde, als auch anderswo, gantz frey liege, und zur Durchſeigerung des ſaltzigen Meerwaſſers diene. Es verdient dis weiter unterſucht zu werden. Darin aber hat **Helmont** gefehlt, daß er dieſem beweglichen, und in einigen Quellen mit dem Waſſer aufwallenden Sande ein rechtes Leben zugeſchrieben, und daher geſchloſſen, daß auch ein ieder Stein lebe, und, wie die Pflantzen und Thiere durch Uebernehmung der Nahrung in den inwendigen Theilen wachſe.

8. Mit dieſem Sand ſind die **Kieſelſteine** nahe verwandt. Sie haben nebſt dem ſaltzigen auch etwas ſchwefliges bey ſich. Die Naturforſcher haben vielerley Meinungen, wie ſolche und andere **Steine** zu der **Härte** und **Gröſſe** gelanget. **Becher** lehret davon überhaupt dieſes, daß die Steine innerhalb und auſſerhalb der Erden, aus den **zweyen** erſten Dämpfen erzeugt werden, dem von der **glasartigen** und dem von der **anbrennlichen Erde**, welche durch Beytritt des Waſſers aufgelöſet, erſtlich ein Schleim, darnach gantz langſam, ihrer Art gemäß, trocken, und endlich hart werden, und daß alles fremdartige, metalliſche, kalckige, was ſich mit eingemiſcht, zugleich zum Stein wird. Wenn die beyden Liquores rein ſind, ſo ſoll es helle und klare Steine geben, miſcht ſich aber Kalckerde mit ein, ſo ſollen ſie undurchſichtig werden. Nach unſerer Meinung aber möchte auch ſo wol etwas ſaltzartiges, als auch die Luft ſelbſt vieles zu dieſer Coagulation mit beytragen. Dieſes erläutert unter andern

1) der *Liquor* aus den **Kieſelſteinen**, der durch allmählige Vertrocknung Cryſtallen giebt. **Balduinus** nennet ihn *Encauſtum Hermeticum*. *III*. 7.

2) Die verſteinernden Waſſer und ihre Wirckung bey freyer Luft. Siehe Tab. IX. *II*. 5. 4) *IV*. 11. und folgende Erfahrungen.

3) Die **Verhärtung** des Kalcks und Gypſes, durch weichen Käſe und andere ſchleimige Dinge, da man unter gehörigen Handgriffen einen Stein bekömmt, der härter als Marmor, ja wol als Achat wird.

4) Das Experiment, welches Tit. *III*. 4. beſchrieben worden, da man Kieſelſteine durch Feuer und Waſſer aufgelöſet, und ein ſaures Saltz nebſt etwas Oel herausgetrieben.

9. Auſſer dem, was bisher angeführt worden, dienen zur Beſtätigung der Meinung, daß die Kieſel- und andere Steine anfangs weich geweſen, noch folgende Umſtände:

1) Die **Erzehlung** des *Peireſcii*, der, wie *Gaſſendus* berichtet, bey ſeinem gewöhnlichen Baden in den Flüſſen angemerckt, daß die Kieſelſteine aus einer ſchleimigen Materie entſtehen, welche anfangs weich geweſen, und ſich als eine Gallerte behandeln laſſen, dergleichen, wie vorher *III*. 4. angeführt worden, **Becher** aus den auf eine leichte Art aufgelöſeten Cryſtallen erhalten.

2) Es wird vielfältig beſtätigt, daß der Milchſaft, der in den oberſten Enden der Corallien enthalten iſt, ſo bald erharte, als er an die Luft komme, und alsdenn ſeine weiſſe Farbe in die rothe verändere, ob es gleich übrigens der Wahrheit nicht gemäß iſt, daß die Corallien, ſo lange ſie unter dem Waſſer ſind, allemal weich ſeyn.

3) *Pellepratius* erzehlet, daß an der Mündung des Amazonenfluſſes ein **grauer Thon** gefunden werde, der unter dem Waſſer weich ſey, ſo bald er aber an die **Luft** komme, ſteinhart werde, alſo, daß die dortigen Einwohner Aexte daraus verfertigen. Wir wiſſen, daß der Hr. *Vincenz* zu Harlem dergleichen blauliche aus America überbrachte Art noch 1717. in ſeinem vortreflichen Naturaliencabinet aufbehalten.

4) Die gemeiniglich ſo genante **Muſchelſteine**, **Schneckenſteine**, **Ammonshörner**, welche letztere oftmals ſo hart ſind, daß ſie auch, wenn ſie tief ausgeſchliffen werden, doch faſt Marmorhärte haben: und doch ſiehet man inwendig annoch das gantze Gebäude der Seeſchnecke, die *Nautilus* genennet wird. Ja in einigen ſolcher Steine iſt noch äuſſerlich das wahre Gehäuſe der Schnecke zuſehen. Siehe hievon **Büttners** leſenswürdigen Tractat: *Rudera diluvii teſtes*. Wer dieſe anſiehet und recht erwegt, muß nothwendig ſchlieſſen, daß dieſe Steine anfangs ein **lettiges Mengſel** oder zarter **Schlamm** geweſen, welcher hernach, theils durch die ver-

faulte

faulte Materie der Schnecke, die in dem Hauſe gewohnt, theils durch den beſondern Leim, welcher allen, beſonders den Seemuſcheln, ihre Feſtigkeit giebt, ſeine Härte erhalten habe. Daß aber der animaliſche Leim einen erdartigen Schlamm oder Letten feſt machen könne, ſehen wir an der Erhartung der Eyerſchalen. In 24. Stunden hat ein Ey, das vorher nur mit einem zarten Häutgen umgeben war, eine Schale, die gewiß bey den Straußeyern ſehr hart iſt. Brennt man ſolche Eyerſchalen, ſo findet man einen klaren Beweis, daß ſie von ſolchem Leim ihre Härte haben. Denn es entſtehet ein branſtiger Geruch, ſie werden ſchwartz, und wenn der Leim verbrannt, ſo zerfallen ſie in ein weiſſes kalckartiges Pulver. n. 17. *VI.* 8.

5) Die Fiſchſchiefer aus dem **Mansfeldiſchen**, und die Hennebergiſchen bey Ilmenau, welche mehr lettig ſind, in denen man inſonderheit die Ueberbleibſel vom **Schilf** und **Farrenkraut** gantz deutlich erkennen kan, indem ſich eine bituminöſ-mineraliſche Subſtantz an die Stelle der vorhin da geweſenen Vegetabilien angeſetzt. Dabey wird heut zu Tage niemand mehr zweifeln, daß ſolche Steine anfangs weich geweſen, und daher ſolche Bildung annehmen können. Aber das iſt noch die Frage: **woher** und **wie** denn dieſe Bildungen entſtanden? Einige halten es für **erſtaunenswürdige Naturſpiele** oder **Wirckungen eines ſchertzenden Naturgeiſtes**, einige wollen von einer **Panſpermie** reden, nach welcher die Bilder von allen Geſtalten der Thiere und Pflantzen in der Luſt herum fliegen, von da aus in die lockere Erde eindringen, und wo ſie etwa nur eine bequeme Lagerſtatt fänden, ſich hinlegten, und dergleichen Geſtalt in die weiche Erde eindrückten. Andere aber leiten dieſe Figuren gerade zu von einer **Ueberſchwemmung** her, welche Thiere und Pflantzen in einen Schlamm verwickelt, der nachmals hart geworden. Bey einer ſo dunckeln Sache iſt gewiß die letzte Erklärung die begreiflichſte. Man kan ſich ja viel ehe vorſtellen, daß nicht allein jene groſſe von Moſe beſchriebene Sündfluth, ſondern auch andere in den mittleren und neuern Zeiten geſchehene Ueberſchwemmungen, und daher ſo wol als auch aus andern Urſachen entſtandene Erdbeben, Berge und Hügel im Verfall gebracht, und dagegen Ebenen, Tiefen und Seen ausgefüllt, und daß dabey lebendige und todte Cörper, Kräuter und andere Dinge, entweder ſo fort verſchwemmt, oder erſtlich, als das Waſſer ſich

verlauffen,

verlauffen, dahin geführt worden, zuſammen gebacken und verhartet ſind, als daß man ſich ſolte ein Naturſpiel oder Bilder-Wirckung einbilden. Tit. III. 38.

6) Beſonders merckwürdig ſind die vom **Büttner** angeführte Schneckenhäuſer, deren eigentliche wahre Schale noch zu ſehen iſt, die aber in ihren nicht völlig mit Schlamm ausgefüllten Hölen kleine Cryſtallen aufweiſen, wie man auch welche in den zerbrochenen Feuerſteinen und weiſſen Flußkieſeln findet. Wer wird aber glauben, daß die Schnecken die harte Cryſtallen mit auf die Welt gebracht?

10. Man kan und muß dieſes auch von den übrigen Edelgeſteinen gelten laſſen, zumal dieſes, daß ſie anfangs **flüßig** oder **weich**, ferner aus folgenden Umſtänden erwieſen wird.

1) Weil die **Bergcryſtallen** und andere edle auch ſchlechtere Steine eine eben ſo ordentlich viereckige Figur, als die Saltze bey ihrer Cryſtalliſation darſtellen. Wie können ſie dieſe wol anders, als da ſie noch flüßig geweſen, erhalten haben?

2) Weil man mehrmals gantz fremde Sachen, als Waſſer, Moos, Gras und dergleichen darin antrift.

3) Weil die helle Durchſichtigkeit und die bey den gefärbten Steinen durchaus gleichförmige Einmiſchung der Farben, uns nothwendig auf eine vorher gegangene Flüßigkeit führt. Wer einſiehet, wie die natürliche Mixtion geſchiehet, und weiß, wie die Edelgeſteine durch Kunſt nachgemacht werden, wird dis leicht begreifen. Tab. V. III. 1. XIX. IV.

4) Weil man eben dieſelben manchmal mitten in den Höhlungen der härteſten Steine, die gantz anderer Art ſind, antrift, da man ſich ihren Urſprung wol nicht anders vorſtellen kan, als daß ſie müßten vorher weich und flüßig geweſen ſeyn. Man ſehe des **Boyle** Tractat von den **Edelgeſteinen** nach.

5) Daß man aus Waſſer und einem coagulirenden Pulver Edelgeſteine machen kan, davon **Morhoff** die Erzehlung beybringt in ſeiner Epiſtel *de ſcypho vitreo per ſonum fracto*.

11. Gleichwie der **Cryſtall** und **Diamant** aus der erſten ſehr **reinen glasartigen Erde** beſtehen; ſo ſcheinet es, daß einige metalliſche Dämpfe, beſonders aber die **zweyte oder anbrennliche** ſehr zarte Erde, die ſehr weit vertheilt werden kan, den andern **Edelgeſteinen** die Farben urſprünglich mitgetheilt haben. Es pflegen von den meiſten Edelgeſteingruben die Ertzgänge nicht weit zu ſeyn, und man

kan überdaß durch die Kunſt aus dem Glaſe oder der Glasfritte mit dem Golde den Rubin, mit dem Kupfer den Sapphir, mit dem Kupfer und Silber den Smaragd, mit dem Kupfer und Eiſen den Granat, mit Eiſen, Wißmuth und Salpeter den Amethyſt, aus dem Spiesglaskönig oder dem Bley oder auch dem Silber den Hyacinth nachmachen. Siehe **Kunckels Glasmacherkunſt**, und Tab. XIX.

12. Die den Edelgeſteinen in einigen Farben beykommmende **Flöſſe**, **Druſen**, beſtehen faſt aus eben den Beſtandtheilen, und dringen zuweilen aus gewiſſen Minern, wie ein weicher Käſe, anfangs heraus, und ſehen hernach inwendig wie das reineſte **Federalaun** aus. Wenn dieſer Umſtand gegen die **Becheriſche** Lehre und **Kunckels Experimente** von dem **metalliſchen reinen Salze**, welches auch wie ein ſehr fixes Federalaun zuſammen wachſen ſoll, gehalten wird, ſo ſolte man wahrſcheinlich muthmaſſen, daß dieſe Materie als ein überflüßiger Theil der erſten Grunderde, die zur Erzeugung der Metalle herbey geführt worden, theils zurück geblieben ſey, theils aber vielleicht durch ohngefehre Ausdünſtung flüchtiger Theile mit in Bewegung gebracht, und in ſolcher Geſtalt herausgetrieben worden. Es weiſet ja faſt der Augenſchein aus, daß dergleichen Druſen von innen heraus wachſen, ob man gleich nicht leugnen kan, daß ſich von auſſen etwas dampfiges hinein lege. Daß aber die **Smaragd** und andere Flöſſe Metalle rauben, wenn ſie damit geſchmoltzen werden, kan man theils den Schlacken, theils der Verfliegung des flüchtig gemachten Metalls zuſchreiben. Es iſt entweder ein Theil des Metalls durch das flüchtige Weſen dieſer Dinge, wovon ihr Schwefelgeruch und Leuchten zeugt, flüchtig gemacht worden, oder die glasartige Erde des Metalls, iſt durch dieſe ihr ähnliche Materie mit in eine Glasſchlacke gebracht, und von den übrigen flüchtigern metalliſchen Beſtandtheilen getrennet worden, daher dieſe deſto eher verfliegen können und die metalliſche Mixtion zerſtöhrt wird. *III.* 21.

13. Es giebt **gefärbte Erden**, welche grünlich, gelb und roth ſind, deren Farbe den **vitrioliſchen Waſſern** zuzuſchreiben iſt, die, indem ſie durch dergleichen Erden gefloſſen, ſolche angefreſſen, dabey aber zugleich ihre zarte Erde und Metall, das ſie bey ſich gehabt, daran hängen laſſen, und jene in einen ſolchen Stand gebracht, den ſie gewiß gleich anfangs nicht gehabt. Die **Goßlariſche Ocher** beweiſet dis ſehr deutlich, welche noch ein Vitriolſauer bey ſich hat, und daher zur Deſtillation des Spiritus vom Salpeter und gemeinen Saltz gebraucht

werden

werden kan, ja auch noch etwas metalliſches in ſich hält. Das Letztere läßt ſich zwar ſo leicht nicht entdecken; wenn man aber die Ocher nach **Bechers** Anweiſung mit Leinöl bearbeitet, ſo findet ſich ein ſchwerer ſchwartzer Bodenſatz, woraus man bey genauer Unterſuchung wahres Kupfer bringt. *III.* 16. 17.

14. Man hat auch Erden, welche von **ausgeſogenen verwitterten Ertzgängen**, beſonders **Eiſengängen**, herſtammen, dergleichen wir viele in den Bergen bey Jena finden, woſelbſt in den Gängen, die übrigens den Ertzgängen vollkommen gleichen, nichts mehr als ein purpurroth-ſchwärtzliches Marck vorhanden iſt. Man ſiehet auch daſelbſt gantze Berge, welche nichts als ein gyps-kalckiges Geſtein haben, das aus zarten gläntzenden Fäſerchen beſtehet. Tab. LXXI. *II.* 3.

15. Da die gemeinen **Feuerſteine**, woraus man die **Flintenſteine** macht, oftmals mit einer weiſſen creitenartigen Erde umgeben ſind, man auch oft in den Creitengruben **Feuerſteine** findet, ſo läßt ſich muthmaſſen, daß die **Creite** daher entſtanden, daß ſolche Steine von mineraliſchen ſaltzigen Dämpfen **zerfreſſen** worden. Man findet häufige Spuren, daß dergleichen **Zerfreſſungen** wircklich geſchehen ſind, und ob man gleich die wahre Beſchaffenheit eines ſolchen Dampfs, oder wie ihn *Nic. Solea* nennet, **Bergfraſſes** noch nicht kennet, ſo liegt doch deſſen Wirckung vor Augen, wodurch allerhand Mineralien und Steine zerfreſſen werden, und es iſt werth, daß ſie weiter unterſucht werde. Tab. XXXII. *V.* 1. 21) δ) *VII.* 10. 13.

16. Die Steine, welche mehrmahls flieſſend als metalliſche Schlacken aus den **feuerſpeyenden Bergen** mit groſſer Gewalt ausgeworfen werden, zeigen deutlich, daß ſie groſſen theils **metalliſch-mineraliſcher Art** ſind. Man darf ſich darüber nicht verwundern, wenn man bedenckt, wie groß, weit und tief die Hölen ſind, worin ſonder Zweifel viele Mineralien liegen, woraus dieſe hervorgeworfen werden, und was für heftig wütende Bewegungen dabey vorgehen. Man ſolte dergleichen Schlacken, beſonders die **gefärbten**, durch öfters glüen und ablöſchen zu einem zarten Schlamm machen, deſſen Gehalt ferner genau probiren, ob etwas vortheilhaftes dadurch zu erhalten ſtehe. Es hatte ſich ein vornehmer Herr groſſe Rechnung darauf gemacht, und war willens einige tauſend für die Freyheit zu geben, daß er aus den Schlacken, die der Aetna ausgeworfen, das von ihm verhofte Metall ausſchmeltzen dürfe. Es werden auch die **Bimsſteine** häufig aus dieſen Bergen ausgeworfen, welche daher entſtehen, daß

das Federalaun durch die groſſe Gewalt dieſes Feuers mit anderer Erde ſolcher Geſtalt zuſammen geſchmoltzen.

17. Die **animaliſchen Erden** zeigen deutliche Merckmahle ihrer alcaliſchen Art, in dem häufig daraus zu erhaltenden flüchtigen alcaliſchen Saltz; dennoch ſind ſie mehr **kalck**= als **Saltzartig**, wie man an den Schalen der Muſcheln, Schnecken und anderer Seethiere, wie auch an den Eyerſchalen ſiehet. Wenige dencken aber daran, woher doch dieſe Veränderung der glasartigen und vegetabiliſchen Erde kommt, welche mittelbar und unmittelbar in die Animalien übergehet und dadurch in einen ſolchen Stand geſetzt wird, welcher von dem erſten weit unterſchieden iſt. Es iſt auch nicht ſo leicht dis recht deutlich zu erklären. Die vornehmſte Urſache dieſer Veränderung mögte wol der Beytritt und Einmiſchung einer zarten animaliſchen Fettigkeit ſeyn. Es iſt oben ſchon etwas von der Urſache dieſer Feſtigkeit angeführt worden, und es wird hier nochmals zu erwegen ſeyn, wie wenig **Leim** hinreiche, daß eine groſſe Menge dieſer Erde zuſammen backe. Tab. V. *III.* 4.5) *VI.* 20. und kurtz vorher n. 9. 4) Man ſehe die Knochen der Löwen, die Zähne der Elephanten, wilden Schweine, ja des Seepferdes an, wie ſie ohnerachtet ihrer Gröſſe, Härte, dennoch in dem **Kochtopf** des **Papini** einige Gallerte geben, und endlich in ein Pulver zerfallen. Man ſiehet dieſen **Leim** noch deutlicher, wenn man gantze Krebsſteine in ein ſchwaches Scheidewaſſer wirft, da nur hiedurch der Erdtheil aufgelöſet wird, der Leim aber in Geſtalt des gantzen Steines gantz zart, durchſichtig und ſchwammig oben auf ſchwimmt.

18. Was den **Urſprung** und **Beſchaffenheit** der aus der **Erde gegrabenen** und zum Theil oder gantz **verſteinerten Knochen, Elfenbeins** und **Einhorns** betrift, ſo haben die meiſten dabey ſeltſame Einfälle gehabt, weil ſie nicht auf die Miſchung, ſondern nur auf die Structur, Gröſſe, Menge, und darauf geſehen, daß ſie ſo lange in der Erde ohne zu verderben ausdauren. **Kircher** hält dafür, daß ſie ein unterirdiſcher **Archäus** gebildet, von welcher Meinung diejenigen nicht weit entfernet ſind, welche gläuben, daß die Natur ſolche Zähne, Hörner, Knochen, ſo künſtlich aus bloſſer Erde oder einem Mergel ausarbeite. Andere halten ſie zwar für Knochen, aber ſie wären von einem **verſteinernden Spiritus** alſo verändert und zu Stein gemacht worden. Andere hingegen wollen, daß ſie von dem unterirdiſchen Feuer theils **veräſchert**, theils durch Beytritt eines

ſtein=

ſteinmachenden Safts ſo hart geworden: dahingegen wieder andere glauben, daß ſich ein zarter Mergel hinein geſchlichen und ſie dadurch ſo dürre geworden. Aber die genauere chemiſche Unterſuchung wirft dieſe Einfälle von der Verſteinerung, Veräſcherung und wahren Verwandelung völlig über den Haufen. Denn obgleich eine Mergel- und Creitenerde welche um dieſe Knochen liegt, dadurch daß ſie wäßrige Feuchtigkeit und zum theil auch die Fettigkeit an ſich genommen, etwas beygetragen, daß ſolche nicht ſo leicht verfaulen können; ſo iſt doch die Miſchung der Knochen von der mergelartigen gantz unterſchieden und noch gantz augenſcheinlich animaliſch, wie Hr. Doct. Carl in ſeinem *Lapide Lydio* gezeigt. *III.* 38. Wie es aber zugegangen, daß die Knochen der kleinſten Thierchen, als Mäuſe und Ratzen ſind, und auch gröſſerer, die mit nichts als mit Knochen der Elephanten können verglichen werden, an eine Stelle, als in den Cannſtadtſchen Hügel zuſammen auf einen Haufen gekommen, davon kan man nichts anders als eine Muthmaſſung beybringen, daß dergleichen Thiere vielleicht durch eine Ueberſchwemmung oder auf eine andere Art eine groſſe Niederlage gelitten. Es kan zwar auch wol ſeyn, daß ehedem Knochen von todten Pferden, Ochſen, u. d. gl. in ſolche Hölen oder Gruben geworfen worden, die voll Mergelerde geweſen, und daß ſolche ietzo für gegrabenes Einhorn und ein beſonder Naturſpiel ausgegeben werden. Tit. *IV.* 38.

V. Nutzen und Gebrauch.

1. Die Natur und die Kunſt wenden allerley Erden zur metalliſchen und mineraliſchen Mixtion, zur Erzeugung der Saltze, zur Verſteinerung oder ſteinartigen Verhärtung, und dergleichen an. Alle glasartigen Erden und Steine ſind geſchickt zur Erzeugung der Metalle, die kalckartigen aber ſchicken ſich beſſer zum gemeinen Saltz, Salpeter, den Erdpechen und Knochen der Animalien. Die Kunſt aber bedient ſich der glasartigen Erden zu Verfertigung der Gläſer, der Emalie und der Metalle. Die Letten und Thone werden zu chemiſchen Gefäſſen, und die Bolus zu Deſtillation des Spiritus aus dem gemeinen Saltz und dem Salpeter gebraucht. Tab. VI. *IV.* 4. *V.* 4. *VI.* 11.
2. Die Chemiſten bemühen ſich aus den gefärbten Erden und Edelgeſteinen die reineſten zarteſten Theile zu erhalten, und ſolche mit andern in eine vollkomnere Mixtion zu verſetzen.

3. Was ſonſt einige beſondere Erden und Steine in der **Metallurgie**, dem **Bauweſen**, der **Mahlerey**, dem **Glasmachen**, der feinen und ſchlechten **Porcellanarbeit**, dem **Töpf=** und **Tobackspfeiffenmachen**, dem **Walcken** und dem gantzen **Haushaltungs=** und **Wirthſchaftsgeſchäfte** für Nutzen bringen, kan hier nicht weitläuftiger ausgeführt werden. Selbſt der **Leem**, woraus die Backſteine zum Mauren und Dachdecken, und der **Kalckſtein**, woraus der Kalck **gebrannt** wird, ſind uns bey unſern Gebäuden, bey Ausſchmeltzung einiger Ertze und dem Salpeterweſen, ungemein nützlich, ja ohnentbehrlich. Tab. XXX. XXXI.

4. Die **Artzneykunſt** hat von dem Gebrauch der Erden kein groſſes Aufheben zu machen. Er iſt viel geringer, als man insgemein davon zu rühmen pflegt. Wenn man die Abſorbentia, inſonderheit die von den Schalen der Seethiere, Muſcheln, Krebsſteinen, und ſonſt noch einige wenige ausnimmt, welche recht wohl zu gebrauchen ſind, ſo wird man der übrigen leicht entbehren können.

5. Wir können nicht umhin, noch zuletzt denjenigen Nutzen beyzubringen, welchen uns einige Steine gewähren können, die **allgemeine Sündfluth** gegen diejenigen, welche die geoffenbarte Religion widerſtreiten, und andere, ſo daran zweifeln, zu behaupten. Tit. *IV*. 38. Man kan zwar nicht alle verſteinerte Sachen von der **Sündfluth** herleiten, und viele ſind lange nachher, durch beſondere Ueberſchwemmungen und auf andere Art entſtanden, wie man gantz wahrſcheinlich ſchlieſſen kan. Findet man aber eine groſſe Menge verſteinter Fiſche ſehr häufig und tief in den Bergen, und gräbt man bey uns Indianiſche verſteinte Thiere aus der Erden, ſo wird niemand glauben können, daß ſolches ohne eine allgemeine Sündfluth geſchehen können. Wir wollen aus ſo vielen Exempeln nur zwey gantz beſondere anführen. Das erſte iſt ein **Kupferſchiefer** von 27. Pfund, aus dem **Kupferſuhliſchen** Bergwerck, worauf man die meiſten Theile eines Crocodils gantz deutlich ausgedruckt ſiehet, welches deswegen von **Spenern** ein **metalliſirtes und verſteintes Scelet eines Crocodils** genennet worden. Siehe die Miſcellanea Berolinenſia vom Jahr 1710. p. 99. Das andere ſtellt uns Hr. Profeſſor **Wolfarth** vor. Es iſt eine verſteinte oder mit einer ſteinern Schale überzogene **Muſchel** von ungemeiner Gröſſe und 125. Pfund am Gewicht. Dergleichen wird ſonſt nirgends als in den Oſtindiſchen Meeren gefunden, und dieſe hat man in Heſſen aus der Erde gegraben. Man ſehe Bütt-

ners

ners Rudera diluuii teſtes. *Mylii* Saxoniam ſubterraneam, *Scheuchzeri* Querelas & vindicias piſcium.

VI. Anmerckungen.

1. Man hat bey der ſehr groſſen Menge der hiehergehörigen Cörper noch viel zu wenige Erfahrungen, als daß man die eigentliche Zuſammenſetzung, Eigenſchaften und Wirckungen einer ieden Erde und ieden Steines insbeſondere angeben könte. Man findet gewiß von dergleichen nützlichen Unterſuchungen wenig rechtes in den gemeinen Schriften der Chemiſten und Naturkündiger.

2. Es iſt aus oben beygebrachten Sätzen offenbar, daß eine **wahre Erde**, weder eigentlich ſaltziger, noch mineraliſcher, noch metalliſcher Art iſt; und dennoch kan ſie zu einem ieden von dieſen auf gewiſſe Art, und durch eine beſondere Bearbeitung beytreten. Es geſchiehet dis wircklich, und überdas, ſo haben wir deutliche Merckmahle der Verwandſchaft der Erden mit jenen Cörpern, indem wir wenig Erden antreffen, die nicht eine Spuhr eines Saltzes bey ſich hätten, viele aber ſind der metalliſchen Art gantz nahe. Dergleichen ſind die ſchweren Erden, der Schmirgel, der Blutſtein, der Magnet, der Galmey, die Magneſia; die man alle unter die Steine zu rechnen pflegt.

3. Man darf ſich ſo ſtrenge nicht an den oben Tit. *II.* 8. gemachten Unterſcheid der Steine, in die **ſchlechten, mittlern, koſtbaren, dunckeln und durchſichtigen**, binden. Denn man muß geſtehen, daß die Einbildung der Menſchen vieles dabey thue, und der Werth ſich oft nach allerhand innerlichen und äuſſerlichen Umſtänden ſehr verändere; ja daß einige vielleicht mit Recht in eine andere Claſſe zu ſetzen wären.

4. Die ſo genannte **Adamiſche rothe** Erde, welche fettig iſt, an ſumpfigen Oertern angetroffen wird, ſich auch wol allmählig zu Boden ſetzt, wenn ſtillſtehende Waſſer durch Fäulungen gegangen, anderer Orten aber auf den Wieſen gleich unter dem Raaſen liegt, wird von einigen Alchemiſten begierig verlangt, und ſie nehmen viele Arbeiten damit vor, daß ſie den *Spiritum mundi*, oder gar den **Stein der Weiſen** damit erlangen wollen: aber es iſt vergebens. Siehe **Kunckels chemiſche Anmerckungen**. Doch erzehlt er, daß dieſe Erde, da man ſie an die freye Luft geſtellt und öfters mit Thau genetzt hat, nach der Digeſtion ſehr ſchwer geworden. Hätte man kein Queckſilber

ber daraus erhalten, ſo würde man doch wol etwas Eiſen bekommen haben. Tit. *IV.* 4.

5. Solche rothe ſtyptiſche Erde, daraus durch geſchickte Einmiſchung der zweyten Erde Eiſen entſtehet, iſt hin und wieder häufig zu finden. Sie iſt in allen leemigen und thonigen Gegenden, und macht den gröſten Theil der fruchtbaren Ackererde aus, beſonders in den Feldern, Gärten und Wieſen, wo die ſchwartze fette Erde einen zarten Sand bey ſich führt, und ſich aus der Luft oder dem Waſſer etwas ſaltziges mit einſchleicht. Tit. *III.* 16. 17. 13. Mancher wird ſich wundern, wenn er hört, daß aus der fruchttragenden Erde, die bey uns von den Feldern und Wieſen kaum einer Spannen tief oder gar von der Oberfläche genommen wird, können mit gehörigem Feuer Ziegel- und Mauerſteine gebrant werden.

6. Von dieſen **Backſteinen** fallen einige dicht und hart, andere aber weich, und laſſen ſich zerreiben, nachdem nemlich die Materie zarter oder gröber iſt. Die aus gröberer ſandigen Erde beſtehen, werden weicher, als die, deren zarte Theile dicht in einander fallen. Erfahrne Ziegelbrenner bemühen ſich alſo, daß ſie an ſtatt eines ſandigen Leimen, lieber einen zarten Letten oben von der Erde weg holen, da jener oft einige Ellen dick übereinander zu ſtehen pflegt.

7. Wir wollen kürtzlich das **Merckmahl** berühren, woraus die Güte des Thons erkant werden kan, welches **Glauber** im fünften Buch der **philoſophiſchen Oefen** an die Hand giebt. Er hält dafür, daß wenn ein Klumpen, etwa wie ein Ey groß, in gewaltigem Feuer nicht zerſpringt, noch weniger in Staub zerfällt, ſondern gantz bleibt, ob es gleich reißt, ſo ſchicke er ſich zu den chemiſchen Gefäſſen, wenn in der Vermiſchung die gehörigen Zuſätze dazu kommen: Brennt man nun Gefäſſe daraus, ſo rathet er, daß wenn der Ofen am heiſſeſten iſt, man gemein Saltz darauf ſtreue, wodurch alles feſter und äuſſerlich faſt glaſurt wird. Eben wie man das Saltz auf die vom brennen noch glüende Waldenburgiſche Gefäſſe ſprengt. Sonſt iſt es gut, wenn man zu recht feſten Tiegeln die feine Tobackspfeiffenerde, wie der Holländer ihre, haben kan, und aus ſolcher vorher, ehe ſie mit andern vermiſcht wird, den glasartigen Sand und die Steine wohl heraus arbeitet, wodurch ſonſt leicht alles zum Glasfluß gebracht werden kan. Je beſſer dieſe Bearbeitung geſchiehet, deſto länger werden die Tiegel das Bleyglas halten, weil demſelben die kalckartigen Erden am beſten widerſtehen.

8. Man

8. Man darf nicht zweifeln, daß nicht heute zu Tage noch Steine erzeugt und auch natürlicher Weiſe wieder auseinandergeſetzt werden. Zur Zerſtörung kan die Abwechſelung der Wärme und Kälte, Näſſe und Trockne, welche im Erdboden vorgehet, eben ſo wohl das ihrige thun, als ſich die Kunſt derſelben zu eben dem Zweck bedient, desgleichen die mineraliſchen ſaltzigen Dünſte. Man findet in ſteinigen Gebirgen, auch an den weichen Feldſteinen viele Spuhren, daß ſolche Aufloſung allmählig, beſonders in den Riſſen und Sprüngen geſchehe. Die neue Erzeugungen ſehen wir deutlich an der Wirckung der verſteinernden Waſſer, und an den Umſtänden, die wir oben an den Kieſel- und Edelgeſteinen wahrgenommen. Helmont der jüngere berichtet in ſeinen *Paradoxis*, daß ſich in kurtzer Zeit in einigen Flüſſen und Bächen (vielleicht wie der Teratſtein im Sultzbachiſchen) anſetzen, welcher mit ungelöſchtem Kalck einen ſehr harten Mörtel gebe, der gut unter dem Waſſer daure. Tit. *IV*. 9.

9. Von den Kalckerden wird Tab. LXXI. mehrers vorkommen.

10. Viele Steine, denen das gemeine Feuer nichts anhaben kan, laſſen ſich ſonſten leicht auflöſen. Dahin gehört der Talck, der aller Gewalt der Flammen auf das äuſſerſte widerſtehet. Tit. *II*. 8. 2) 6). Es hat aber Morhof geſehen, daß derſelbe bey ſchwachem Feuer durch einen ſchlecht ſcheinenden Handgrif, durch und durch alſo calcinirt worden, daß er ſeine gelbe Farbe verloren, wie ein Schwam geworden, und ſich zwiſchen den Fingern zu Staub zerreiben laſſen.

11. Von den edlen Steinen hat man viel Fabeln. Dahin gehört dieſes, daß die Härte des Diamanten gar nicht könne bezwungen und alſo derſelbe nicht klein gemacht werden. Es laſſen ſich ja die kleinen Diamanten, in einem eiſernen Mörſel, ob ſie gleich härter ſind als Eiſen, zu Staub zermalmen. Es iſt Staub noch ſo hart, eckig und ſcharf, daß er andere Edelſteine zu ſchleifen und auszuarbeiten dient.

12. Man findet zuweilen die Edlenſteine, welche ſonſt Farben haben, hell und ohne Farben, dennoch können die Jubilirer ſolche nach der verſchiedenen Härte, in ihren Arten, erkennen, und unterſcheiden. Zu deren Politur wird entweder geſtoſſener Diamant oder derjenige Edelſtein, der härter iſt, als der zu ſchleifende gebraucht, und werden ſie damit auf einer kupfernen rund umgedreheten Scheibe abgeſchliffen. Es geſchiehet auch, daß wenn man verſchiedene in Ringen eingefaßte Steine trägt, ſolche, wenn ſie oft an einem Diamant gerieben werden, davon Riſſe bekommen, und rauh werden. Es iſt auch bekant,

daß wenn man Hyacinthen und Sapphier auf Marmorn Reibeſteinen zu Pulver zermalmet, dadurch zugleich viel von dem Marmor mit abgerieben werde. Tab. XII. *II.* 5. 3) g)

13. Wenn man aus der ſchönen blauen Farbe, die das Kupfer im Spiritu ſalis ammoniaci giebt, ſchlieſſen wolte, es müſte in dem Sapphir oder Lazulſtein Kupfer ſeyn, würde man ſich ſehr betriegen. Denn es kommt dieſe blaue Farbe nicht allein vom Kupfer her, ſondern zugleich mit von dem auflöſenden Spiritus. Kupfer giebt ja mit Acidis eine grüne Farbe, und verſchiedene Crocus vom Kupfer machen die Gläſer bald grün, bald röthlich, bald blau.

14. Boyle mercket an, daß ein auf ſeiner Fläche noch etwas rauher und nicht gar zu glatt polirter Diamant in einem gantz finſtern Ort leuchte und funckle, (wenn er gerieben wird). Ludouicus Vardomaneus Romanus berichtet aber, daß der König in Pegu einen ſo groſſen und feurigen Carbunckel habe, daß er ein Zimmer faſt ſo helle mache als die Sonne: allein der Angeber mag für die Wahrheit ſtehen. Dieſes iſt doch dabey Beobachtungs würdig, daß die aus den Morgenländern kommende Edelgeſteine ſchöner, heller, glängender, feſter und härter gegen die Feile und das Feuer ſind, und darin die Europäiſchen weit übertreffen, deswegen auch in einem ſo hohen Werth ſind, obgleich dieſer Werth denenſelben nicht wegen eines wahren Nutzens und Gebrauchs, ſondern nach eitler Einbildung der Menſchen beygelegt iſt. Doch ſiehe hiebey Tit. *III.* 8. 3) b) k) Uebrigens kan man an dieſen Eigenſchaften und an der Schwere, die ächten Edelgeſteine leicht von den falſchen, welche viel weicher und leichter ſind, unterſcheiden. Wie man aber die Doubletten, welche aus zwey Stücken, vermittelſt eines gefärbten Maſtix zuſammen geküttet ſind, erkennen könne, zeigt Kunckel in der Glasmacherkunſt.

15. Man hat vor nicht gar langer Zeit aus Rußland Nachricht erhalten, von dem ſchönen Asbeſtſtein, und der Art, wie derſelbe gewebt und geſponnen wird. Dieſer Stein bricht in Siberien in einem ſehr harten Gebirge, liegt zwiſchen einem andern grünlichen Stein, und wird von den Einwohnern *Kameni Schelck*, oder Seidenſtein genennet, weil man Faden wie Seide daraus ſpinnen kan. Iſt er ausgegraben, und von dem beyliegenden Stein befreyet so zerſtößt man ihn nicht nach der Länge des Fadens, ſondern ſeitwerts in Stücklein, dieſe werden noch weiter mit einen Hammer zerknirſcht und mit den Händen gerieben, ſo erhält man eine Art einer Wolle, und wenn

dieſe

dieſe gekrempelt und geſponnen worden, ſo wiſſen die Einwohner daſelbſt Leinwand und Papir daraus zu machen. Uebrigens ſoll man, nach Chiambini Bericht, in Italien dieſen Stein auf eine gantz andere Art zurichten. Es wird nemlich der **Asbeſt** im warmen Waſſer erweicht, mit den Händen durchgearbeitet, und gezupft, bis die Kalckerde, welche vorher die Fäſern des Steines zuſammen gehalten hatte, losgehet, und das Waſſer weiß macht. Wenn nichts von dergleichen Erde mehr heraus gehet, werden die Faden ſorgfältig gereinigt, getrocknet, zwiſchen zwey Kratzen oder einer Art Hecheln gekämmt und gekrempelt, daß ſie aneinander hängen, darauf auf einer Spindel, daran ſchon ein linnener Faden feſt iſt, mit dieſem zu einem Faden geſponnen, wobey die Finger mit Oel genetzt werden, damit dieſe bey der Arbeit weniger leiden, und die Faden ſich beſſer biegen laſſen. Dieſe geſponnene Fäden bekommt der Weber, welcher einen Zeug daraus webt, welcher nachmals ins Feuer geworfen wird, daß der leinene Faden heraus brenne, und ein Zeug, der aus bloſſem Asbeſt beſtehet, erhalten werde. Siehe auch *Bergeri* Eclogarium Corſicum.

16. Der Herr **Profeſſor Pott** hat einen groſſen Theil ſeiner chymiſchen Bemühungen auf die Unterſuchung der Erden und Steine gewendet, wovon ſeine 1746. herausgekommene **chymiſche Unterſuchungen, welche vornemlich von der** *Lithogeognoſia* **oder Erkentniß und Bearbeitung der gemeinen einfachern Steine und Erden, ingleichen von Feuer und Licht handeln**, ein ſchönes Zeugniß ablegen. Dieſer fleißige und geſchickte Chemicus hat durch unglaublich viele angeſtellte Verſuche, davon allein in gemeldeter Schrift nur einige hundert vor Augen gelegt ſind, gefunden, daß ſich die einfacheren Erden und Steine überhaupt auf vier Genera oder Geſchlechter bringen laſſen; das erſte iſt die *Terra calcarea* oder *alcalina*, läßt ſich allein zum Kalck brennen, und in den ſauren Menſtruis mit Effervescentz auflöſen, als gemeiner Kalckſtein, Creite, Marmor, Spaat, Mergel, Lapis Iudaicus, Lapis Lyncis, Cementſtein, Engliſcheerde, Alaunerde, ausgelaugte Aſche, Lapis Spongiæ, gebrannte Knochen, Auſter- Schnecken- Eyer- und Muſchelſchalen, zum Theil auch Schiefer, Töpferthon, gemeiner Porcellanthon, Armeniſcher Bolus, Leimen, Oſteocolla, u. a. m. Das zweyte iſt *Terra vitreſcibilis*, wird am leichteſten und ſchnelleſten zu Glaſe, inclinirt im Feuer gern zur Durchſichtigkeit, ſchlägt gern Feuer mit Stahl, wird im calciniren weniger alterirt, ſolvirt ſich nicht in acidis, als der Alabaſter, der

Gypsſtein, und deſſen reinere und breitere Stücke, ſo man Glacies Mariæ, Marienglas, auch wol Rußiſch Frauenglas nennet, und der faſerichte Gypsſtein. Das dritte, *Terra argillacea*, läßt ſich allein auf der Scheibe drehen, wegen ihrer Viſcoſität und Zartheit, wird im Brennen hart coagulirt, ſolvirt ſich nicht in acidis: als die von der Einmiſchung eiſenhafter merglichter und ſandiger Erde reine Thone, die Boli, die Terræ Sigillatæ, die Walcker Erde, graue und weiſſe Engliſche Erde, Lac Lunæ, Steinmarck, Tripel, Röthelſtein, Spaniſche Creite oder Speckſtein, Serpentienſtein. Das vierte, *Gypſea*, wird im Brennen zu Gyps oder zu ſolcher Kalckart, die ſich in keinem Acido ſolvirt, auch der Vitrification am längſten widerſtehet, als der See- Fluß- und Triebſand, Sandſteine, Felſen, Waacken, weiſſe und bunte Kieſel, Feuerſteine, Hornſteine, Quartz, Cryſtall, Agath, Porphir, Jaſpis, Chalcedonier, und die meiſten Edelgeſteine. Damit er aber zeigen möchte, was iede Hauptſorte für Eigenſchaften hätte, ſo hat er die dahin gehörigen Cörper auf viererley Art behandelt: 1) im Feuer allein durch deſſen verſchiedene Gradus; 2) in deren Verſetzung mit allerhand flüßigen Saltzen; 3) in der Vermengung mit allerhand Gläſern; 4) in der Vermiſchung mit den andern drey Hauptſorten der Erden und andern Compoſitis. Er hat auch in den drey letztern Arten der Verbindungen ſo vielfältig die Proportion der Zuſätze abgewechſelt, als nur immermehr nöthig ſcheinen mögen eine neue Veränderung zu beobachten, und zeigt auch hin und wieder, wie man nach dieſer Art auch die mehr zuſammengeſetzten Erden und Steinen unterſuchen, und deren Gehalt, wie weit ſie von einer oder mehr dieſer einfachern Arten Theil nehmen, erforſchen möge. Es werden dabey dieſe vier Geſchlechter der Erden nicht für die einfacheſten oder ſimpliciſſima ausgegeben, die nicht noch weiter ad maiorem ſimplicitatem könten reducirt werden, ſondern ſie werden allerdings als ſchon gemiſchte erkant. Man hat um ſo viel lieber dieſer Schrift etwas ausführlicher erwehnen wollen, weil dieſelbe einen ſchönen Anfang zeigt, dem in der erſten Anmerckung angezeigten Mangel abzuhelfen, überdem auch einige unerwartete und recht nutzbare Anmerckungen an die Hand giebt.

Die

Die eilfte Tabelle,
von den
Operationen überhaupt.

I. Erklärung.

Die chemiſchen Arbeiten ſind diejenigen Verrichtungen, welche durch unmittelbare Anwendung des Feuers, des Waſſers, der Luft, der Erde, der Menſtruorum oder nur eines und des andern hievon unter dem mannigfaltigen Gebrauch der gröbern Werckzeuge, Gefäſſe, Oefen, bey den Subjectis entweder eine Diacriſin, oder eine neue Syncriſin, oder beydes zuwege bringen, und ſolcher Geſtalt dieſe auf mancherley Art verändern.

II. Unterſcheid.

1. Sie unterſcheiden ſich, nachdem ſie leichter oder ſchwerer, langwieriger oder kürtzer, gefährlich und koſtbar ſind; wie auch nach dem Unterſcheid der zu bearbeitenden Cörper, und der Abſicht, welche man dabey hat.
2. Man theilt ſie ein, in Abſicht auf das **vornehmſte weſentliche Werckzeug**, welches man dabey gebraucht, nach dem iedes geſchickt iſt, die verlangte Wirckung in dem zu bearbeitenden Cörper hervor zu bringen. So geſchehen
   1) durch das **Feuer**, das Schmeltzen, Deſtilliren, Verglaſen, und mit Beytritt der Luft das Verbrennen, Calciniren, Abdampfen.
   2) Durch die **Luft** die Regeneration, Aufloͤſung, Deliquation, Austrocknung.
   3) Durch das **Waſſer** das Abſpühlen, (elutriiren) Kochen, Reinigen, Abſüſſen, Auflöſen, Cryſtalliſiren, Jähren.
   4) Vermittelſt der **Erde** geſchiehet die Coagulation und Fixation. Tab. VI.
   5) Durch die **Menſtrua** geſchehen ſo manche Solutionen, Extractionen, Amalgamationen, Präcipitationen.
3. Alle Operationen geſchehen dadurch, daß die **Bewegungen** entweder **verſtärckt** oder **geſchwächt**, und alſo auf mancherley Art verändert werden. Man kan alſo, wie **Roth** anmerckt, die Operationen

nen nach einigen Veränderungen eintheilen, die ſie an den Cörpern hervor bringen. Man verändert aber an den Cörpern

1) die Feſtigkeit und Trockne. Dieſe wird

a) aus ihrem gröbern aggregirten Stand geſetzt durch die Kleinmachung, welche das Pulveriſiren, das ſo genante Präpariren, Alcoholiſiren, Reiben, Raſpeln, Feilen, Körnen, Laminiren und das Fadenziehen der Metallen unter ſich begreift. Bey den erſtern Operationen kommt das Sieben, und bey andern das Schlemmen mit zu ſtatten.

b) in einen flüßigen Stand gebracht, wenn man die Cörper ſchmeltzt und flieſſen läßt, und durch die Solution im trocknen und naſſen Weg, durch die Extraction, da nur ein gewiſſer Theil aufgelöſet wird, die Amalgamation, Mercurification.

c) und endlich wird die feſte und trockne Conſiſtentz wieder hergeſtellt durch die Coagulation, Cryſtalliſation, denen das Abdampfen, das Abziehen und die Verdickung zu Hülfe kommt, wie auch durch die Präcipitation.

2) Die Continuität und bey den Metallen die Geſchmeidigkeit, als welche

a) verändert werden, durch das Brennen, Veräſchern, Calciniren, (dazu die Cämentation und Stratification mit gehört) die Reverberation, Detonation, die Verglaſung und das mit darunter begriffene Abtreiben.

b) wieder hergeſtellt werden bey den Metallen durch die Reduction und bey dem Queckſilber durch die Revivification.

3) Die Feuerbeſtändigkeit.

Dieſe wird verändert durch die Sublimation, das Verblaſen des Reguli Antimonii vom Golde, die Verflüchtigung, die Fixation.

4) Das zuſammenhängen mit wäßrigen, klebrigen oder erdigen Theilchen, wird verändert durch die Digeſtion, Inſolation, Maceration, Jährung und Fäulung, Deſtillation, Rectification, Dephlegmation, Concentration, das Ausfrieren, Aufgieſſen, wie auch durch Abgieſſen, Abſchäumen, Clarificiren, Filtriren und Durchſeigen.

4. Ob gleich dieſe Vorſtellung der Eintheilungen die Reihe der chemiſchen Arbeiten einiger maſſen vor Augen ſtellt; ſo muß man doch geſtehen, daß ſolche noch ziemlich dunckel und unvollkommen iſt. So

wird

wird die Continuität durch mehrere Operationen getrennet, als dabey angeführt ſind, und der Gebrauch des ſo weit deutigen Wortes Veränderung, (*Mutatio*) kan leicht bey denenjenigen, welche die Lehre von der Mixtion nicht recht einſehen und vor Augen haben, einen Mißverſtand machen.

5. Einige haben geſucht eine richtigere Eintheilung zu machen, und dabey auf die zwey Begriffe, die *Syncriſin* und *Diacriſin* geſehen, als worauf der Hauptzweck und die nächſte Wirckung der gantzen Chemie gehet, und alle Arbeiten überhaupt darnach in zwey Hauptclaſſen theilen wollen. Allein es kommen Syncriſis und Diacriſis bey den meiſten Operationen ſo fort zuſammen, und bald trennt Diacriſis ein Aggregatum, bald zugleich ein Mixtum. Es iſt mit der Syncriſi eben ſo beſchaffen, und eine Operation muß immer der andern die Hand bieten. Daher es denn bey der aus dieſem Grund gemachten Abtheilung nothwendig iſt, daß die gantze Sache entweder durch viele ſpitzig ausgeſonnene kleinere Eintheilungen verdunckelt, oder dis ausgelaſſen, jenes aber doppelt angebracht würde, und das gantze Werck der Eintheilung doch nicht iſt, wie es ſeyn ſoll. Wir wollen aber doch zur Erleuterung des Unterſcheids, den man nach der Syncriſi und Diacriſi macht, einige Arbeiten benennen, welche entweder allein bloß auf die Aggregation, oder zugleich auf die in weitem Begrif genommene Mixtion gehen.

1) Die bloſſe Aggregation wird
   a) getrennet, und das Aggregatum in kleinere Theile getheilt, durch vorhin benennete Arten der Comminution; desgleichen die gemeine Solution und Amalgamation.
   b) Zuſammengebracht, oder es werden die zum gantzen gehörigen Theile aus der Zerſtreuung wieder geſammlet, durch das Schmeltzen, Eindicken, Coaguliren, Cryſtalliſiren.

2) Die Mixtion wird
   a) getrennt, und zugleich mehrentheils eine andere neue zu Stande gebracht, in der Veräſcherung, rechten Calcination, Extraction, Gährung, Fäulung, Cohabation, Mercurification, und Verwandelung der Metallen.
   b) wieder hergeſtellt, in den Reductionen der unvollkommenen Metalle. Tit. *VI.* 2. 3.

6. Andere ſuchen das Verzeichniß der Operationen alſo einzurichten und einzutheilen, daß ſie auf die verſchiedene Bewegungen ſehen, wodurch

durch ſie vollbracht werden, dergleichen ſind die *Motus progreſſivi*, welche die Flüchtigkeit und Fixität des Cörpers, oder die *Inteſtini*, welche die Flüßigkeit und Feſtigkeit deſſelben betreffen. Doch wollen wir uns ietzo dabey nicht länger aufhalten, zumal in folgenden Tabellen alle Operationen deutlich werden beſchrieben werden.

III. Die allgemeine **Methode** und **Erforderniſſe** zu den chemiſchen Operationen, und daß man dadurch die Mixtion und Beſchaffenheit der Cörper recht erforſchen könne.

1. Damit man eine wahre gründliche Erkentniß erlangen, und nicht durch Mangel der Materialien aufgehalten werde, ſo iſt gleich Anfangs nothwendig, daß man die vornehmſten natürlichen **Subjecta**, und daraus durch die Kunſt verfertigte Decompoſita bey der Hand habe, und ſolche nach gewiſſen Claſſen der **Metalle**, **Mineralien**, **Schwefel**, **Gummi**, **Saltze**, **Erden**, **Waſſer**, **Spiritus**, **Oele**, ordentlich und iedes beſonders verwahrt aufhebe. Iſt es dir möglich, ſo hole die **Naturalien**, deren du benöthigt biſt, ſelbſt an den Orten, wo ſie die Natur vorbringt, damit du ſie deſto beſſer und richtiger kennen lerneſt: was dir aber die **Kunſt** hergeben muß, als allerley ſublimirte, calcinirte, präparirte Sachen, Spiritus u. d. gl. die mache dir fein ſelbſt aus den einfachern Dingen, ſo wol daß du die Handgriffe erlerneſt, ſie zu verfertigen, als auch daß du dich ſicher darauf verlaſſen kanſt, es ſey gut gemacht und unverfälſcht. Fremde Hände miſchen oft was fremdes mit unter: und die nur ums Lohn arbeiten, pflegen viele Dinge, als die Spiritus aus dem Saltz, dem Vitriol, die Oele u. d. gl. betrüglicher Weiſe zu verfälſchen.

2. Wenn ein lehrbegieriger Anfänger dieſen Vorrath hat, ſo kennet er die erſten Buchſtaben dieſer Kunſt. Hat er dieſe Begriffe, muß er weiter zu den Sylben ſchreiten. Er muß ſich nemlich die **vornehmſten Erfahrungen** von der **Verbindung** und **Auseinanderſetzung** bekant machen, daß er dadurch erkennen lerne, wie ſich vielerley einfachere Subjecta gegen die Inſtrumente der Bewegung und andere Cörper verhalten, ob ſie leichter oder ſchwerer in eine Vereinigung zuſammen treten, und was ſie ſonſt für Eigenſchaften haben, daß er alſo gleichſam anfange zu leſen. Hierin muß er hurtig fortfahren, und ſich keine Zeit noch Mühe verdrieſſen laſſen, daß er in dieſem Leſen fertiger und recht geſchickt werde. Verſäumt man ſich hierin, ſo verfehlt man gleich im Anfang dieſer Bemühungen des rechten Weges,

und

und kan hernach nirgends fortkommen, wenn man nur leichte und ſchlechte, noch vielweniger lange und verwickelte Proceſſe, da viele Dinge untereinander laufen, ausarbeiten, und vorher urtheilen ſoll, was daraus erfolgen könne und müſſe. Es handeln alſo diejenigen ſehr thöricht, welche dieſe Ordnung gäntzlich umkehren, und ſo fort entweder Gold oder Panaceen machen wollen. Sie wollen eine ſehr ſchwere Schrift leſen, ehe ſie die eintzelnen Buchſtaben kennen lernen.

3. Es muß mit der Erfahrung allezeit eine gute Ueberlegung verknüpft ſeyn, daß man wiſſe, was man erforſchen will, daß man ſich einen gewiſſen Zweck und gewiſſe Schrancken ſetze, die man beſtändig vor Augen habe, und dabey immerfort auf die wirckende Urſachen ſehe, und wie ſie mit einander verknüpft ſind, und ſorgfältig auf den Erfolg Achtung geben. Viele, die dieſer Richtſchnur nicht folgen, werden in das weite Meer der Meinungen verſchlagen, und kommen zu keiner gewiſſen Erkentniß, weil ſie viel vornehmen und nirgends auf gewiſſe Gründe, Aehnlichkeiten, und den Zuſammenhang der Dinge ſehen und zu ſehen fähig ſind. Hieraus verfällt man in eine blinde **Empirie**, da man alles bewundert, und wenn einmal ein ſonſt richtiges Experiment nicht fort will, ſich nicht helfen kan. Tab. I. *II.* 1. 2) 14) *VII.* 2-14. V. *IV. V. VI.*

4. Arbeitet man einen **Proceß** aus, ſo muß man nothwendig beobachten

1) die **Materie**, ob ſie rein ſey, und man eben dieſelben reinen Subjecta wieder bey der Hand habe, die ſonſt zu dieſem Experiment gebraucht worden. Es werden groſſe Fehler begangen, wenn man Dinge, die ohngefehr äuſſerlich einander ähnlich ſind oder einerley Namen haben, und doch weit von einander unterſchieden ſind, für einerley hält, wenn man ſie nur obenhin anſiehet. Zuweilen finden ſich einige rare Mineralien, welche zwar äuſſerlich mit andern bekanten überein zukommen ſcheinen, aber nach ihrer innern Beſchaffenheit gantz andere Eigenſchaften zeigen. Eben darum würde derjenige ſehr fehlen, welcher einige alte Proceſſe, die in der chemiſchen **Concordantz** und ſonſten vorkommen, darin Schwefel oder Queckſilber zu gebrauchen vorgeſchrieben werden, ausarbeiten, und gemeinen Schwefel oder laufendes Queckſilber nehmen wolte. Der bloſſe Unterſcheid der Waſſer und ein mehr oder weniger reines Alcali ſind oft Schuld daran, daß in dem Experiment ſich der erwartete Umſtand gar nicht äuſſert.

2) Die Quantität der Ingredienzien und deren Verhältniß untereinander verurſachen oft eine ſehr groſſe Verſchiedenheit. Es iſt bekannt, daß einige Arbeiten leichter in kleinen, und andere in groſſen von ſtatten gehen. Jährt viel Moſt in einem groſſen Faſſe wird der Wein beſſer, als wenn von eben dem Moſt weniger in einem kleinen Faß jährt. Es iſt bekant genug, was der Unterſcheid in der Proportion der Ingredienzien für verſchiedenen Erfolg nach ſich ziehe. Nur etwas davon anzuführen, ſo haben wir den *Lapidem de tribus*, Tab. XLIII. *IV.* 1. 12) und die gefärbten Gläſer Tab. XIX. *IV.* 3. da nach Unterſcheid der Proportion ſehr verſchiedene Farben und Wirckungen erfolgen. Bey dem Stahliſchen Schwefel-Experiment wird der Schwefel wieder zerſtört und verflüchtiget, wenn man zu viel Kohlen dazu thut. Tab. XLVI. *III.* 2.

3) Die Ordnung. Nachdem dieſe bey Vermiſchung der Ingredienzien verändert wird, erhält man oft gantz wiederwärtige Wirckungen, obgleich ſonſt einerley Gewicht genommen worden. Fände man in der Vorſchrift, daß Weinſteinöl, Spiritus ſalis und Salmiack, ſollen unter einander gemiſcht werden, und thäte zuerſt gleich den Saltzſpiritus zum Weinſteinöl, ſo bekäme man ſogleich ein neues Mittelſaltz, wovon hernach der Salmiac weiter nicht angegriffen würde. Würde aber der Salmiack gleich Anfangs mit dem Weinſteinöl vermiſcht, ſo wird der Salmiack nach ſeinen nächſten Beſtandtheilen auseinander geſetzt, und man bekommt den Urin-Spiritus.

4) Die Art und Weiſe, wie die Inſtrumente der Bewegungen angebracht werden. Man muß acht haben, ob Feuer, Waſſer und Erde, bloß mit ihrer Bewegung (*formaliter*) oder nach ihren Beſtandtheilen, (*materialiter*) beytreten müſſen; ob man ein verſchloſſenes oder ein freyes Feuer zu gebrauchen habe, und die Luft frey zutreten dürfe, und was das Feuer ſelbſt für Veränderung mit ſich bringe, und wie man die Grade des Feuers regieren, und ob man lange anhalten müſſe. Tab. VI. *IV.*

5) Die Gefäſſe. Man muß wiſſen, ob ſich gläſerne, metallene, oder irdene ſchicken, ob demjenigen, was darin enthalten, etwas von ihnen beygemiſcht wird, ob ſie rein ſind, wo, wie, und wie lange ſie müſſen vermacht werden, ob ſie vielleicht unter dem Gebrauch Riſſe bekommen, welches zuweilen nöthig, als wenn man den flüchtigen Spiritus

Spiritus vom Vitriol machen will, wie ſich ihre Gröſſe gegen die Menge der dahinein zuthuenden Materie verhalte, was ſie für eine Figur haben? Wir bemercken dabey, daß die Schmeltztiegel mit einem breiten Boden zur Bearbeitung der *Mineræ arenariæ*, wenn ſie mit Silber geſchmoltzen wird, die ſo unten zugeſpitzt, wenn man Regulos machen will, ſich am beſten ſchicken.

6) Die Zeit. Dieſe iſt auf unterſchiedliche Art zu betrachten:

a) In Anſehung des **Chemici** ſelbſt. Wenn es dieſem an gehöriger Zeit mangelt, wenn er ſonſt gehindert wird und im Gemüth zerſtreuet iſt, daß er nicht recht ſorgfältig auf alles acht geben kan, ſo wird er wenig rechtes zu Stande bringen. Siehe n. 9.

b) Was die **vorhabende** Arbeit **ſelbſt** betrift, da man wohl zu erwegen hat, wie viel Zeit erfordert werde, nach der Beſchaffenheit der Materie und deren Menge. Es iſt oftermals ein lange anhaltendes Schmeltzen, Jähren, Digeriren, mehrmals wiederholtes Einträncken und Aufgieſſen von nöthen, daß die verlangte Auseinanderſetzung oder neue Miſchung erhalten werde. Tab. V. *II.* 7. 3) VI. *VI.* 5. VIII. *6.* 7. Man muß über dis acht haben, ob die Arbeit **unterbrochen** oder **in einem fortgeführet** werden müſſe, desgleichen, ob man die gröblich untereinander gemiſchten Materien ſo fort weiter bearbeiten müſſe, damit man den verlangten Zweck erreiche. Dieſes muß geſchehen, wenn man den ungelöſchten Kalck und den Salmiack mit einander vermiſcht, daß man den flüchtigen Spiritum erhalte, und wenn man Vitriolöl mit Salpeter oder gemeinem Saltz vermiſcht, den letztern zu erlangen. Wir erinnern uns hierbey eines vielleicht ſonſt noch nicht bemerckten Umſtandes, da drey Theil Salpeter gegen zwey Theil Antimonium zu 12. bis 16. Pfund untereinander gemiſcht waren, und nachdem dis eine Zeitlang an freyer Luft geſtanden hatte, und darauf verpuft ward, daß man daraus wenig und kaum zwölf Untzen Antimonium Diaphoreticum, und hingegen deſto mehr Mittelſaltz, nemlich Nitrum Antimoniatum bekommen.

c) Was die **Witterung** und den **Stand des Himmels** betrift, ſo wollen einige bey heller Luft einen beſſern Erfolg einiger Arbeiten erwarten, beſonders daß die Gläſer und der Regulus Antimonii ſchöner werden, andere aber ſich von den verſchiedenen Aſpecten der Planeten einen Einfluß verſprechen. Aber dis kan

ſo

ſo wenig auf den freyen Willen des Arbeiters als eigentlich auf die Arbeit ſelbſt wircken, was auch eitle Aſtrologi dagegen ſchwatzen mögen. Das kan nicht geleugnet werden, daß der Unterſcheid der Witterung nach der Wärme und Kälte bey einigen Arbeiten Veränderung machen, und daß im Froſt einige Arbeiten nicht wol von ſtatten gehen, daß auch ſo gar, wie Kunckel angemerckt, der Spiritus vini ſich ſchwerlich aus einen etwas hohen Kolben treiben laſſe.

7) Die Dämpfe und Ausdünſtungen ſind zu beobachten, zu ſammlen und genau zu unterſuchen, als wenn man Metalle im Scheidewaſſer auflöſet, Eiſen oder Zinn mit Salpeter verpuft, das Plumbum Cornuum ſchmeltzt, wenn man Schwefel auf den flieſſenden reinen Eiſen Regulum des Antimonii wirft, da ſich ein röthlicher Rauch zeigt. Ja wenn es auch bisweilen im Anfang ſcheint, daß bey der Deſtillation nichts als ſchlechtes Waſſer übergegangen ſey, ſo wird man wol bey der Rectification gantz was anders finden.

8) Die *Fæces*, Bodenſatz, Ueberbleibſel in der Retorte u. d. gl. welche gemeiniglich als eine unnütze todte, oder wol gar, welches doch aber nicht an dem iſt, als eine Terra damnata weggeworfen werden. Man ſoll ſolche billig genau prüfen und unterſuchen. Sie halten oftmals noch das Beſte in ſich, oder können doch mit Nutzen im gemeinen Leben, in der Chemie und Naturforſchung angewendet werden, damit wir wenigſtens daraus die Mixtion des Cörpers, den wir chemiſch bearbeitet haben, deutlicher erkennen lernen. Man ſiehet dis an dem, was allemal, ſo oft auch ein Mercurius dulcis wieder von neuen ſublimirt wird, am Boden zurück bleibt, an dem, was ſich aus dem faulenden Eßig zu Boden ſetzt, und was ſich bey mancherley Solutionen der Metalle niederſchlägt. Tit. *VI.* 5. Tab. XIV. *VII.* 4. 3)

9) Das Gemüth des Chemici muß nüchtern, aufgeräumt, geruhig, munter, forſchend ſeyn, auf alle Fälle und Umſtände genau acht haben, nicht zerſtreuet, ſondern fleißig und einig auf ſeinen Zweck bedacht ſeyn, auch das Ab- oder Zunehmen des Gewichts und alles, was ſich ſonſt veränderliches äuſſert, ſorgfältig bemercken. Tab. I. *VII.* 1-11. Inſonderheit muß man ſich nicht die Ungeduld übermeiſtern laſſen, und eine übereilende Begierde zu lauter neuen Erfindungen haben, wodurch mancher verleitet wird, alles nur eilfertig

tig fortzuſchleudern, und ein Experiment, wenn es nicht angehen will, ſo fort für falſch zu halten, oder ſonſt unrichtig davon zu urtheilen. Man muß erwegen, daß, wenn ein Cörper, beſonders von einer feſtern Miſchung, zerlegt, oder wenn eine groſſe Menge von einem Cörper aufgelöſet werden ſoll, Zeit dazu gehöre. Wer würde ſo thörigt ſeyn, und in ein paar Tagen aus dem Moſt einen guten Wein erwarten und verlangen. Man muß ſich auch vor den ſaltzig-ſauren und bleyiſchen Dämpfen hüten, daß man ſeiner Geſundheit nicht ſchade, und deſto behutſamer muß man mit giftigen Sachen umgehen. Beſondere Anmerckungen werden hievon an gehörigen Orten vorkommen.

IV. Aetiologie, oder Ausführung der allgemeinen wirckenden Urſachen bey den Operationen.

1. Man hat hiebey in acht zu nehmen
   1) die Wirckung der Bewegung auf den vorliegenden Cörper.
   2) die unterſchiedene Beweglichkeit der Cörper, oder ihr Verhalten, wenn ſie bewegt werden.

Alle Operationen geſchehen dadurch, daß die **Werckzeuge die Materie bewegen**, das iſt, ſie werden durch Bewegungen vollbracht. Es mögen nun die Bewegungen mehr innerlich ſeyn, da die kleinen Cörperchen um ihre Axe gedrehet werden, als bey dem Schmeltzen, der Solution; oder mehr äuſſerlich und fortgehend, als im Abdampfen, Sublimiren; oder beyderley zugleich ſeyn. Es kommt aber die Wirckung der Bewegung nicht von ihr allein, ſondern auch von der Beſchaffenheit des zu bewegenden Cörpers her. Es laſſen ſich ja Metalle nicht auf eben die Art durch den angetriebenen Keil wie ein Holtz ſpalten, und die Wirckung der Bewegung wird auf verſchiedene Art beſtimmt, nach dem die Cörper ſich ſchmeltzen laſſen, Feuerbeſtändig ſind, zu Kalck werden, flüchtig, flüßig oder trocken ſind. Daher kommt der groſſe Unterſcheid der Operationen.

2. Es ſind demnach die Flüßigmachung, Deſtillation und übrige Operationen, wie der bloſſe Namen zeigt, **Arten der Bewegungen**: ihr **weſentlicher innerlicher** Unterſcheid aber, welcher, zum Exempel, das Schmeltzen vom Sublimiren, das Cryſtalliſiren von der bloſſen Coagulation unterſcheidet, beruhet auf die Eigenſchaften der Materie, welche theils **nothwendig** und **unzertrennlich**, theils **zufällig** ſind, und

und von der Materie des Feuers, des Waſſers, der Luft und anderer Dinge herkommen.

3. Dieſes ſo fort durch ein Exempel zu erläutern, ſoll uns die **Deſtillation** dienen. Tab. V. *VI*. 8. 5) XXII. *V*. Bey derſelben bringt das Feuer durch ſeine Bewegung erſtlich die gröbern Theile des Gefäſſes, und hiedurch ferner die Theilchen des darin enthaltenen flüßigen Cörpers, als welche ſich viel leichter bewegen laſſen, in Bewegung: eben dadurch wird auch die in ihnen enthaltene Luft heraus getrieben, und die im Gefäß über demſelben ſchwebende noch ſtärcker bewegt, daß ſie die ſchon ausgedehnten Theilchen des flüßigen Cörpers mit ſich führt. Kommen dieſe nun dahin, wo ihre Verdünnung aufhört, das iſt, wo ihnen in einer kalten Luft die verdünnende Wärme und mehrere Bewegung entgehet, und ſie in den engern Raum dichter zuſammengehen, erhalten ihren vorgehabten dichtern flüßigen Stand wieder. Man gebe alſo hiebey Achtung

1) auf die Bewegung;

2) auf die Beweglichkeit des flüßigen Cörpers, nach welcher er in ſolchem Grad der warmen Bewegung in Dünſte verwandelt und dieſe in die Höhe gehoben werden können;

3) auf die Sphäre der Activität, d. i. wo dieſe Verdünnung eigentlich aufhöre, da ſie nicht weiter gehet, und woher dieſes komme.

4) ob dis durch die Deſtillation übergegangene von demjenigen, was man in die Deſtillation genommen, auch wircklich unterſchieden ſey?

4. Wie nun übrigens die chemiſchen Arbeiten überhaupt durch **Bewegung der Waſſer und Dämpfe, des Feuers, der Luft, der Salze** zu ſtande gebracht werden, und die ſo unterſchiedene Solutionen, Digeſtionen, Cohobirungen, Präcipitirungen, langwährende Schmeltzen, anhaltende Reverberirungen zur genauern Auflöſung der gemiſchten Cörper, oder neuen Zuſammenſetzungen abgezielet ſind; alſo wird man leicht einſehen, daß alles dieſes deſto glücklicher erreicht werde, ie beſſer man dieſe Ausführung der Gründe eingeſehen, welche uns belehren, daß die Hauptſache darauf ankomme, daß die **allerkleinſten in zarteſter Bewegung ſtehende Cörperchen an einander ſtoſſen und zuſammen treten.** Was ſoll man nun von denen halten, die da meinen, es ſey ſo bald gethan, als wenn der Bauer Rockenmehl ins Waſſer rührt, und hernach auf die Wahrheit ſchelten, wenn ſie nichts beſſers als einen derben Kloß bekommen. Tab. V. *III*. 2. 1) *IV*. 1.

V. Nutzen

V. Nutzen und Gebrauch.

1. Weil dieſe Operationen die weſentlichen Mittel ſind, wodurch der gantze Zweck der Chemie erreicht wird, ſo iſt leicht zu erkennen, wie unglaublich groß ihr Nutzen ſey. Tab. I. *VII.* 10.

2. Wenn wir nun eine gründliche Einſicht in dieſe Operationen haben, ſo wird es nicht ſo ſchwer zu erkennen,

1) was die Cörper für eine Miſchung in ihrem natürlichen Zuſtand haben, wie ſie ſich gegen einander und gegen die Werckzeuge der Bewegung verhalten, wie ſie entſtehen, und geſchehen, und wie die Wirckungen in dem groſſen Schooß der Natur geſchehen, und dadurch

2) in den Stand geſetzt werden, ſolche in manchen Dingen vollkommen nachzuahmen, viele nützliche Producte hervor zu bringen, und deren Eigenſchaften nicht nach den Meinungen anderer, ſondern nach der Wahrheit ihrem rechten Werth gemäß zu ſchätzen.

3. Man muß aber hierin gründlich und vernünftig urtheilen. Bilden ſich doch einige gar ein, daß ſie durch die chemiſche Operationen ſo weit kommen wollen, daß ſie die Cörper bis auf ihre erſte und einfache Principia zu zerlegen, und dieſe rein zuſammen zu bringen, und endlich gar den Augen darzuſtellen, für etwas leichtes halten. Aber das iſt vergebens. **Becher** hat dis zuerſt widerleget und gewieſen, daß diejenigen, welche **Saltz**, **Schwefel** und **Queckſilber** für einfach halten, oder wenn ſie etwas, ſo dieſen ähnlich iſt, aus den Cörpern herausgebracht, ſolches für die reinen Elemente ausgeben, ſich mit falſchen Wahn gar ſehr betriegen. Es iſt ja klar, daß die erſten Elemente ſo zart und ſubtil ſind, daß wir durch unſere Arten der Zerlegung ſolche nimmermehr erreichen können. Uns muß genug ſeyn, daß wir ſolche durch unſere Arbeiten aus einem Cörper in den andern überführen, dadurch eine neue Miſchung hervorbringen und uns in der Erkenntniß ein Licht anzünden können. So iſt nicht möglich, zum Exempel, die Beſtandtheile des Acidi im Vitriol auseinander zu ſetzen, und Erde und Waſſer aus demſelben reine darzuſtellen und deutlich zu zeigen, wenn wir ſolche nicht in eine andere Mixtion einführen. Aber ſo weit gehet unſere Kunſt, daß wir die glasartige Erde vom Waſſer trennen und in einen andern Cörper einführen, das Waſſer aber beſonders erhalten können. Tab. V. *IV.* 1. 2) 2. 2) c) 3) 4) 5) VI. *VI.* 4. 3) LVII. *VI.* *1.* 1) 2) LVIII. *V.* 2.

4. Die

4. Die Praxis nutzet auch ſorgfältigen und fleißigen Arbeitern darin, daß ſie zuweilen gantz unvermuthete Umſtände und Wirckungen unter ihren Arbeiten gewahr werden. Bemercken ſie nun ſolche genau und forſchen ſie ſorgfältig nach ihren Urſachen, ſo bekommen ſie eine Anleitung zu andern neuen Experimenten, und Entdeckung neuer Wahrheiten. Dis iſt auch der eintzige Weg, auf welchem man zu einer genauen Erkentniß in der Chemie gelangen kan, wenn man ſich nur vor den Abwegen hütet, da man zu ſehr eilt und nichts hochhält und bewundert, als lauter beſondere Experimente, auch ungegründete Muthmaſſungen als wohlgegründete Schlüſſe daraus folgert; ſondern ſich vielmehr bemühet, alle Umſtände, die uns zu einem gründlichen und gewiſſen Schluß leiten können, ſorgfältig zuſammen zu nehmen, gegen einander zu halten, und durch andere gleichmäßige Erfahrungen zu beſtätigen, und uns alsdenn erſt unterſtehen, eine wohlüberlegte Erklärung der Sache zu geben. Tab. I. *VII.* 1-17.

VI. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Wer ſich der chemiſchen Arbeiten dazu bedienen will, daß er zu einer wahren Erkenntniß der natürlichen Cörper gelange, der muß den Unterſcheid der Aggregation und Mixtion und was davon für verſchiedene Eigenſchaften herrühren, wie auch die Beſchaffenheit der allgemeinen Inſtrumente und ihre verſchiedene Art zu wircken ſich ſehr wohl bekant gemacht haben. Siehe Tab. V. und VI.

2. In den meiſten Arbeiten wird mehr die Trennung des Aggregati, als die Auseinanderſetzung der zarten Mixtion vollbracht. Tit. *II.* 5. 1) 2) Ja der eintzige Eiſenvitriol kan uns zeigen, daß Compoſita, welche nicht gar zu feſt vereinigt zu ſeyn ſcheinen, nicht ſo leicht und ohne Beytritt anderer Cörper auseinander geſetzt werden können. Es läſt zwar der Eiſenvitriol bey gelinder langanhaltender Wärme ſo viel Waſſer fahren, daß ihm faſt die Helfte am Gewicht entgehet, und dennoch iſt er noch nicht nach ſeinen Beſtandtheilen auseinander geſetzt; denn das Waſſer gehörte nicht zur Compoſition, ſondern nur zur Aggregation deſſelben, und füllete die Zwiſchenräumchen aus, ſo ihm der groſſe Haufe der zuſammengeſetzten Theilchen überließ. Wenn dieſer alſo zurückgebliebene, ausgetrocknete, oder wie man zu ſagen pflegt, calcinirte Vitriol ferner im Feuer behandelt wird, ſo gehört nicht wenig Arbeit dazu, ſeine Beſtandtheile rein auseinander zu ſcheiden. Tab. LIX. *III.* 5.

3. Man darf ſich alſo nicht wundern, daß die genaue und enge Verbindung der eigentlichen Mixtion ſo ſelten aufgelöſet wird, beſonders, wenn man die Arbeit, wie mehrentheils gewöhnlich, nachläßig und unordentlich verrichtet. Uebrigens ſo kan zu einer genauen Aufloſung und neuen Vermiſchung bey ſaltzigen und ſaltzig-metalliſchen Subjectis dienlich ſeyn, wenn man cohobirt, mehrmals aufloſet, beſonders an der Luft, und wieder coagulirt, des Hollandi Extractiones mit dem Eßig, ſubtile Präcipitationes, langes Digeriren und Reiben, vornimmt, auch wol Gefäſſe Hermetiſch verſiegelt: bey fixen erdhaften Cörpern kan man ſich der Subactionen, Incerationen, der ſo genanten Salamandriſchen Auswachſungen, Nährungen und Wiedergebährungen durch das Feuer wohlbedächtlich, und nicht ſo unglücklich, wie die Gerngoldmacher, bedienen, desgleichen auch die Fixationes, Reverberia und dergleichen, wenn man ſie recht verſtehet, anwenden.

4. Dem ohngeachtet geſchehen doch täglich einige ſolche Auflöſungen und Miſchungen bey andern chemiſchen Arbeiten, welche uns deutlich in die Augen und in die Sinne fallen. Sie werden aber von wenigen alſo bemerckt, daß man ſich bemühen ſolte, dieſelbe nach ihren Urſachen zu unterſuchen, und gehörig mit andern zu verknüpfen, ja die meiſten verachten ſolche, weil ſie ihnen zu einfältig ſcheinen. Zum Beyſpiel können die bey dem Glüen des Eiſens vorkommende Verbrennung, Hammerſchlag und Schlacken dienen, die ſchnelle Verkehrung, auch der helleſten und flüchtigſten Oele, in eine ſchwartze fixe Erde, das Anbrennen des Schwefels und des Schießpulvers, das Reduciren der Zinnaſche mit Pech oder Talch. Gewiß, wenn man dergleichen aus den Augen ſetzt oder verachtet, und glaubt, daß nur die anſehnlichen und weitſchweifenden Dinge einer ſorgfältigen Beobachtung und des Nachdenckens werth wären, ſo kan es nicht anders ſeyn, als daß die mit der gröſten Einfalt verknüpfte Wahrheit ſich der eingebildeten Weisheit derer, die nur auf Nebendinge fallen, entziehe. Denn es iſt eine ſonnenklare Wahrheit, daß die allereinfacheſten Experimente und Producte in dieſen Wahrheiten, der eintzige und wahre Anfang einer gründlichen Erkentniß ſind: wie ſich denn unter den Producten ſelbſt die einfacheſten am beſten dazu ſchicken, daß man daraus vielerley verſchiedene Zuſammenſetzungen mache, und erkenne, wie olche in ihre einfache Theile wieder zu zerlegen. Tab. I. *VII.* 7. 8. 9.

5. Man hat ſich auch vor dem **Vorurtheil** zu hüten, darin einige ſte- cken, welche ſich von einem Proceß, wo ihnen nicht alles gleich recht ſchön in die Augen fällt, keine Hoffnung machen, oder ſich über die häufigen Fæces beſchweren, und oftmals mit denſelben das Beſte wegwerfen. Tit. *IV*. 4. 8)

6. Man muß ohne gnugſamen Grund und Erfahrung nichts in der Che- mie annehmen und feſtſetzen oder verwerfen. Was einer nicht weiß, können ja wol andere wiſſen. Man muß alſo billig behutſam ſeyn, wenn man etwas für ein non ens ausgeben will. Tab. I. *VII*. 54.

7. Wenn man Wiſſenſchaft und wahre Erkentniß ſucht, ſo braucht man nicht groſſe Unkoſten aufzuwenden. Wer nur einigen Vorrath von Materialien hat und dieſelben vorſichtig bearbeitet, kan mit mäßigen Unkoſten viele Experimente machen, welche dem Wahrheit liebenden Gemüth mit Erkentniß und Einſicht reichen Vortheil bringen. Wer aber mehr den Gewinn als die Erkentniß der Wahrheit zum Zweck hat, dem pflegt dieſe Hoffnung mehrentheils aus vielerley Urſachen fehl zu ſchlagen, und einige Verſuche, inſonderheit wenn man metal- liſche Subjecta unterſuchen will, wollen freilich viel Zeit, Fleiß und Unkoſten erfordern. **Becher** verlacht diejenigen nicht ohne Urſach, die ſich rühmen, ſie hätten viel tauſend auf die Chemie gewendet, und doch mit der That beweiſen, daß ſie wenig gründliches dabey gelernet.

8. Daß **Experimente**, die an ſich richtig und gewiß ſind, dennoch nicht von ſtatten gehen, geſchieht oft, und man darf ſich darüber nicht wun- dern, wenn man auf die Umſtände und Erforderniſſe, die Tit. *III*. an- gezeiget ſind, nicht genau acht hat. Allein es werden auch oft viele Experimente für wahr ausgegeben, da bloß nachgeſagt und nachge- ſchrieben iſt, was **Leichtgläubige**, Betrogene und Abergläubiſche, oder wol ſolche, denen man gar keinen Glauben beymeſſen ſolte, vor- gegeben haben.

9. Man findet oft mehr wahre Erfahrungen bey den ſo genannten **La- boranten**, als in manchen wortreichen Lehrbüchern und andern Schriften. Wer alſo Wahrheit ſuchet, muß nothwendig Hand an die Arbeit legen, und alle Umſtände genau mercken, ſo wird er einen viel gewiſſern Grund der Erkentniß legen, als wenn er nach der Vor- ſchrift der gemeinen chemiſchen Bücher gehen wolte. Auch iſt hiebey **Bechers** Erinnerung zu mercken, daß man die vorgeſchriebene Ingre- dientien, wenn man ein Experiment glücklich zu ſtande zu bringen, und

ſolches recht einzuſehen verlangt, nicht in gar zu kleiner Quantität nehmen müſſe.

10. Weil alle Arbeiten durch Bewegungen geſchehen, ſo iſt es unnöthig, ja es iſt nicht einmal möglich, ſorgfältig nach der Figur der gemiſchten Cörperchen zu forſchen, und ſich bemühen, ſolche deutlich darzulegen. Denn wenn wir nur gewiß wiſſen, wie ſich iede Sache, die wir zu bearbeiten haben, gegen die Inſtrumente derjenigen Bewegungen, die wir mit ihnen vornehmen wollen, verhält, ſo gehet die verlangte Wirckung eben ſo gut von ſtatten, als wenn wir die Figuren der kleinſten Theilchen auf das deutlichſte erkenneten. Wir müſſen uns genügen laſſen, wenn wir die Subjecte alſo zu unterſcheiden wiſſen, wie ſie ſich bey der warmen flüchtig-machenden, feurig-entzündenden, oder durch Saltze geſchehenden auflöſenden Bewegung verhalten, und darnach zu unſerm Zweck können gebraucht werden. Tab. I. *VII.* 22.

11. Uebrigens wollen wir noch mit einem Wort berühren, daß die Natur täglich ſo viel Auflöſungen und neue Erzeugungen der Cörper vor unſern Augen verrichte, daran wir ſehr vieles lernen, und zu unſerm Nutzen anwenden können, wenn wir nur genau darauf Achtung geben. Wir haben davon, und wie die Wirckungen der Natur und Kunſt unterſchieden ſind Tab. V. *II. III.* gehandelt. Wir thun noch dis einzige hinzu, daß wenigſtens die Kunſt gantz gut daſelbſt anfange, wo die Natur aufgehört, wenn ſie nemlich ſchlechtweg ohne eigentliche Veränderung diejenigen Dinge auseinander ſetzt, welche durch die natürliche Bewegungen unordentlich zuſammengehäuft, oder auch wol zugleich erzeuget worden. Ein Exempel geben uns die Ertze, woraus die Kunſt die Metalle ſcheidet, reiniget und zum gemeinen Gebrauch bequem macht.

Die zwölfte Tabelle, von dem Kleinmachen.

I. Erklärung.

Das Kleinmachen (*Comminutio, Attenuatio*) iſt diejenige Arbeit, da feſte harte Cörper mehrentheils durch mechaniſche und harte Inſtrumente, als Mörſel, Feilen und dergleichen, aus ihrer gröbern Aggregation in eine viel zärtere Geſtalt zu mancherley chemiſchen Gebrauch geſetzt werden.

II. Unterſcheid.

1. Wollen wir dis Geſchäfte in weitläufigen Begriff nehmen, ſo kan man auch die gemeine Solution und andere Arbeiten, vermittelſt deren ein Cörper nach ſeiner Aggregation getrennet und in Staub verwandelt wird, mit hieher rechnen: ſehen wir aber auf die Inſtrumente, ſo werden wir zwiſchen jenen Arbeiten, und der, wovon wir hier eigentlich handeln, einen mercklichen Unterſcheid finden.
2. Die Arbeit ſelbſt unterſcheidet ſich nach Beſchaffenheit der Cörper, die aus der Aggregation ſollen geſetzet werden. Es finden ſich aber deren vornemlich dreyerley Arten, als
   1) ſpröde, harte, brüchige, als die Erden, Steine und Gläſer ſind. Dergleichen werden zerſtoſſen und zerrieben.
   2) Zähe metalliſche, die ſich überaus zart ausdehnen laſſen, dahin auch gewiſſer Maſſen die zähen, weichen und hartzigen (Terpenthin) gehören: ob ſich gleich dieſe nicht ſo zart ziehen laſſen.
   3) Die weichen, lederartigen, pelzigen. Dieſe laſſen ſich zwar nicht ſo ſehr dehnen und ziehen, laſſen ſich aber doch biegen, und halten ſehr feſt zuſammen: als der Schwamm und andere, die ein weichliches und biegſames Gewebe haben, wie auch die Coloquinten Aepfel. Man kan auch andere hieher zehlen, die aus ſubtilen übereinander liegenden feſt an einander hängenden Blättgen beſtehen: als inſonderheit der Talck und das Rußiſche Fraueneiß.
3. Man kan hieraus leicht ſchlieſſen, daß zu dieſer Arbeit bald mehr bald weniger Mühe und Zugehör erfordert werde.
4. Das Kleinmachen begreift mehrere beſondere Arbeiten unter ſich, die inſonder-

inſonderheit nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der klein zu machenden Dinge und der Inſtrumente von einander unterſchieden ſind. Davon iſt die erſte

5. die eigentlich ſo genante **Pulveriſirung**, wozu das **Stoſſen**, **Reiben**, die ſo genante **Präparirung** und **Alcoholiſation** gehören. Man mercke hiebey

1) Die **Subjecta**, welche hiernächſt n. 3) werden angeführt werden.

2) Die **Inſtrumente**:

a) Die **Mörſel** mit den **Käulen**, ſo wol die eiſerne mit ihren Käulen zu recht harten Sachen, als auch die von Meßing zu andern, die nicht ſo hart, noch ſcharf oder ſaltzig ſind.

b) Die **Mörſerchen** und **Reibeſchälgen**, die aus recht harten koſtbaren, oder auch wol aus gemeinen Kieſelartigen Steinen beſtehen, und ſaltzige, mercurialiſche und andere ſo genante Präparata abzureiben gebraucht werden. Die Goldſchmiede bedienen ſich dergleichen von Achat. Siehe n. 3) g)

c) Die flachen, harten, glatten Reibeſteine, von **Marmor** und **Porphyr**, welche zu eben dergleichen Dingen zu gebrauchen.

d) Die ſo genanten **philoſophiſchen Mühlen**, welche aus Stahl oder Marmor gemacht werden und einen breiten einfachen oder gedoppelten Piſtill oder Stempel haben, der ſich wie in einer Mühle drehen läſt, wodurch man recht feſte Cörper am beſten ſehr lange reiben kan, dergleichen *Langelottus* in der *Epiſtola ad Naturæ Curioſos* und **Kunckel** in ſeiner **Glasmacherkunſt** abbildet.

e) Die kleinen in der Hauswirthſchaft gewöhnlichen **Mühlen**, als **Pfeffer**=und **Coffee**=Mühlen, können auch hieher gerechnet werden. Es laſſen ſich trockene und ſpröde Cörper, nicht aber zähe, als Gummi und Gummireſinen dadurch zermahlen: ſie werden vielmehr von dieſen ſo fort verſtopft.

3) Die unterſchiedliche Art der Arbeit und einige **Exempel**.

a) Einige Spröde und brüchige Cörper laſſen ſich vor ſich allein leicht zu Pulver ſtoſſen, welches ſich hernach noch zärter reiben läſt, andere aber müſſen dazu recht vorbereitet werden, oder einen Zuſatz bekommen, damit ſie ſich deſto leichter klein machen laſſen.

b) Die harten feſten **Höltzer**, **Wurtzeln**, **Safran**, wollen mit dem Mörſel ſchärfer, dahingegen die **Myrrhe**, **Aloe**, das

Scammonium viel gelinder bearbeitet ſeyn. Ein ſchärferer Stoß würde machen, daß ihre Theile nur noch dichter zuſammenhängten. Wenn man ſo gar geſtoſſene Creite, Krebs-ſteine, Zinnober nicht recht gelinde auf dem Reibeſtein reibt, ſo werden ſie leicht klümprig, fallen dichter zuſammen, und man muß ſie wol mit einem Meſſer von der Reibekäule abſchaben. Will man ſie alſo zart machen, ſo muß man gantz gelinde darauf drücken.

c) Das **Fleiſch von Thieren** und andere zähe Sachen, werden durch Zerſchneiden, Beine und Hörner durch Raſpeln in den Stand geſetzt, daß ſie hernach leichter zu einem zarten Pulver gemacht werden können. Es giebt Cörper, bey denen das Waſſer, ob ſie gleich klein zerrieben ſind, keine Veränderung macht, von denen man das Zarteſte durch Waſchen oder Schwämmen abſondern kan. (*Elutriatio*) Dis gehet bey dem Zinnober, *Antimonio diaphoretico*, den Siegelerden und den Bolis ſehr wohl an, bey denen aber, die vom Waſſer aufſchwellen, als den vegetabiliſchen Pulvern, Krebsſteinen, Muſchelſchalen, Knochen, läſt ſich es nicht wol thun.

d) Die zähen ſchwammigen Cörper, als dem **Marck von Coloquinten**, der **Lerchen-Schwamm** und der gemeine **Schwamm** ſelbſt, laſſen ſich leicht brechen und reiben, wenn ſie erſt mit aufgelöſeten Tragant oder Arabiſchen Gummi angemacht und wieder getrocknet worden.

e) Wenn die **häutigen fleiſchigen Theile der Thiere** geſchwind getrocknet ſind ſo können ſie vor ſich allein in Fäſerchen und Faden zerrieben werden. Miſcht man aber etwas ſprödes, als Muſcheln, mit unter, ſo laſſen ſie ſich leicht zu Pulver zerreiben. Man kan daher die gantzen aufgetrockneten Schlangencörper mit ihren Knochen leicht genug zerreiben. So giebt Bohnius den Rath, daß man die Ambra mit Spodio oder einem andern erdhaften Cörper abreiben ſolle, wenn man die Eſſentz daraus ziehen will.

(f) Die **trockenen Pulver**, welche durch das Stoſſen auffliegen und zerſtäuben, müſſen gerieben werden, es ſey nun in hohlen Reibeſchälgen, oder auf einer ebenen Marmorplatte. Und alsdenn iſt es beſſer, daß ſolche Sachen, die durch Zugieſſen einiges Waſſers nicht verändert werden, als erdhafte mineraliſche

neraliſche, Muſcheln, Knochen, Zähne mit Waſſer zu einem Brey gemacht werden, daß ſie deſto weniger zerſtäuben. Man bekommt daher unterſchiedliche ſo genante Präparata, denen man auch wol, indem man ſie mit einem oder dem andern beſondern Waſſer beſprengt, eine beſondere Eigenſchaft beyzubringen ſucht, welches aber meiſtentheils ohne Nutzen iſt. Siehe *Bohnii Diſſertationes Chemico-phyſicas.*

g) Man pflegt auch die Stückchen von **Edelſteinen**, als Hyacinth, Smaragd, Türckis auf dieſe Art zu einem feinen Pulver zu machen. Weil aber dieſe viel härter als der **Marmor** ſind, ſo wird unter dieſer Arbeit leicht ſehr viel vom Reibeſtein ſelbſt mit abgerieben, alſo daß unter ſolchem Pulver faſt die Helfte vom Marmor oder Porphyr mit befindlich iſt. Einige nachläſſige oder gewinnſüchtige Apothecker machen ſich daraus nicht viel: man ſolte aber doch billig darauf ſehen, daß ſolche koſtbare Artzeneyen auch rein geliefert würden, zumal da ſolches ohne groſſe Mühe und Koſten geſchehen kan. Man darf nur einen mäßig ſauren Saft, nemlich den von Citronen oder deſtillirten Eßig auf dergleichen vermiſchtes Pulver gieſſen, ſo wird ſich dasjenige, was vom Marmor oder Porphyr dabey iſt, bald auflöſen und wegthun laſſen, was aber von Edelſteinen iſt, wird gar nicht, oder doch ſehr langſam aufgelöſet werden. Tit. *VI.* 6. Tab. X. *VI.* 12.

h) Wenn die **Metalle** vorher gefeilt oder in Blättchen geſchlagen ſind, ſo laſſen ſie ſich auch zerreiben und beſonders mit der **philoſophiſchen Mühle** ſehr zart machen. n. 2) d) Man mercke hiebey, daß bey Zerreibung der Goldblätter anfangs gantz gelinde mit der Käule gedrücket werden müſſe, damit die Blätter gleich auseinander gehen, ehe man ſie feſte zuſammen reibt. Es pflegen einige Queckſilber dazu zu thun, damit ſie das Gold im Zerreiben deſto beſſer auseinander bringen mögen. Siehe Tit. *III.* 1. Tab. XVI. LVII. *IV.* 3. 2)

i) Zuletzt bemercken wir, daß die **Metalle**, wenn ſie mit dem **Spießglaskönig** zuſammen geſchmoltzen werden, ſich ſehr leicht in ein zartes Pulver zerreiben laſſen, wovon man den Regulum ſo leicht nicht wegbringen kan. Tab. XL. *IV.* 1. 13. δ) ε)

6. **Das Feilen und Schaben.** Man hat hiebey wieder zu bemercken:

1) Die

1) Die Subjecta, welches metalliſche und andere trockene Cörper ſind, wie bald wird weiter gezeigt werden.

2) Die Inſtrumente, wodurch man das gefeilte, Feilig und Abgeſchabte, oder bey den höltzernen das Geraſpelte erhält, ſind eine harte ſtählerne Feile, eine Säge und etliche an einander gefügte Sägeblätter, ein ſcharfes Meſſer, oder auch ein Stück Glas. Ja man bedient ſich auch des in den Küchen gewöhnlichen Reibeeiſens, womit man einige weiche Vegetabilien, dergleichen die Quitten ſind, zu zerreiben pflegt, damit man deſto mehr Saft davon bekommen könne.

3) **Exempel** ſind folgende:

a) verſchiedene feſte **Höltzer**, **Hörner**, **Klauen**, **Hirnſchädel von Menſchen**, imgleichen **Camphor** laſſen ſich durch ſchaben zu Pulver machen.

b) Zu den **Krähen Augen** (*nox vomica*) die ſonſt ſehr zähe ſind und ſich nicht ſo leicht klein machen laſſen, zu den ſchmeidigen **Metallen** und dem **Talck** bedient man ſich der **Feile**. Letzterer läſt ſich zwar im Mörſel nach ſeinen Schuppen zerſpalten, die Feile aber reibt die zarteſten Theilchen von den noch feſt aufeinander liegenden Schuppen, oder einem gantzen Stück ab. Inſonderheit aber ſchickt ſich die *chagrin*-**rauhe Fiſchhaut** eines gewiſſen Seefiſches, der wegen ſeiner ſcharfen Schuppen *Squatus* oder *Squatua*, von dem Gebrauch aber, daß man Elfenbein, Holtz und Metalle damit poliren kan, *Lima*, und bey den Engländer **Filefiſch** genennet wird. Man kan vermittelſt deren den Talck viel zärter, als die Kleyzu ſeyn pflegt, zerreiben.

7. Das **Granuliren**, welches man bey den **geſchmeidigen Metallen**, auſſer dem Meßing und Eiſen, vorzunehmen pflegt.

1) Die Inſtrumente, ſo hiezu nöthig ſind, werden gleich erwehnt werden.

2) Die Art der Arbeit und einige **Exempel**.

a) **Bley** und **Zinn**, als die flüßigſten Metalle, werden alſo granulirt. Man läſt ſie ſchmeltzen und gießt ſo denn das geſchmoltzene Metall in eine höltzerne Molle, die man mit Wachs, Creite, Kalck, Ziegelmehl oder Thon inwendig ausgerieben; man wartet, bis es eben geſtehen will, und wirfet es alsdann drey- oder viermal etwas in die Höhe.

b) Eben

b) Eben dieſe zerſchmoltzene Metalle laſſen ſich in einer höltzernen auf gleiche Art abgeriebenen Büchſe herumſchütteln.

c) Wenn man dieſe Metalle in einen eiſernen Löffel, darin viel kleine Löcher ſind, und darauf glüende Kohlen legt, und jene in das darunter ſtehende Waſſer flieſſen läſt, ſo werden ſie gekörnt, welches man auch ſonſt in einer Schrotmühle erhalten kan.

d) *Bohnius* beſchreibt aus dem Hock o eine beſondere Art Bley und Zinn zu dem allerzarteſten Staub zu machen. Man nimmt dergleichen Metall zart gefeilt, und legt es in einen Schmeltztiegel mit ungelöſchtem Kalck, dergeſtalt ſchichtweiſe übereinander, daß ſich die gefeilten Theilchen des Metalls einander nicht berühren, ſondern vermittelſt des Kalcks auseinander gehalten werden: ſo dann wird gelind Feuer angemacht und ſolches allmählig verſtärckt, damit das Metall ſchmeltze. Wenn man hernach den Kalck mit Waſſer von dieſem metalliſchen Pulver abſchwemmt, ſo wird ſolches ſo zart befunden, daß man es zu **Sanduhren** bequem gebrauchen kan.

e) Weil die **härtern Metalle** nach dem Schmeltzen bald wieder geſtehen, ſo bringt man ſie mit einem Guß zu kleinen Körnern. Das **Kupfer** pflegt man auf naſſe Schlacken zu gieſſen, daß es über deren rauhe und zanckigten Theile ins Waſſer falle, oder man läſt geſchmoltzen Kupfer von einer ziemlichen Höhe auf einen ſteinernen Fußboden fallen. Ob man gleich **Silber** ſelten zu granuliren pflegt, ſo kan man doch geſchmoltzen Silber in ein Faß voll Waſſer ausſchütten, und dieſes indeſſen beſtändig mit etwas Reißholtz oder einen Stab umrühren, ſo erhält man eben den Zweck.

8. **Das Laminiren**, welches, weil es vermittelſt eines Hammers geſchiehet, auch das **Hämmern** (*malleatio*) genennet wird.

1) Die **Subjecta** und **Werckzeuge** hierzu ſind bekant genug. Zu den letztern gehören auſſer dem Hammer, Zange und Amboß, noch einige andere, vermittelſt welcher man Gold, Silber, Meßing und Zinn, ſo zart als immermehr ein Blatt ſeyn mag, ausdehnen kan.

2) Die eigentliche **Art der Bearbeitung**, ſcheint zwar hauptſächlich auf das wechſelsweiſe vorzunehmende Glüen und Hämmern anzukommen, aber man muß doch hie und da recht behutſam verfahren und ſolche Handgriffe gebrauchen, die man kaum anders als durch lange Uebung erlernet, daher dieſe Handarbeit auch meiſt den Mechanicis

chanicis überlaſſen wird. Man ſehe nur die Fertigkeit der Schmiede an, wie ſie ſo mancherley Eiſen gehörig zu bearbeiten und zu ſtrecken wiſſen. Sie müſſen dabey die Art und Güte des Eiſens, den Grad des Feuers, der auch der Dicke des Stabes gemäß ſeyn muß, und die Stärcke der Schläge genau zu beurtheilen wiſſen. Sonſt wird leicht das Eiſen zu ſehr verbrannt, die Platte reißt, und es geſchiehet auch wol anderer Schaden bey der Arbeit. Man mercke inſonderheit, wie auf den gröſſern Hütten, Eiſenhämmern und bey den Blechſchmieden das Eiſen allmählig geſtreckt und endlich kalt gehämmert wird. Einige wiſſen auch, wie ſie den guten Stahl durch gehöriges Hämmern kalt ſtrecken ſollen.

III. Die Aetiologie, oder Ausführung der Urſachen.

1. Hier thut die Bewegung, wenn ſie durch geſchickte Werckzeuge angebracht worden, das meiſte, ja faſt alles: man darf ſich alſo nicht ſehr nach andern Urſachen umſehen. *Langelottus* meint, daß bey der Arbeit, da man auch durch langes Reiben die Metalle ſehr zart macht, dieſes durch die Saltztheilchen zuwege gebracht werde, welche ſich unter währender Bewegung aus der Luft allmählig hiebey einſchleichen: *Bohnius* aber will dieſes allein von dem Druck des Piſtills und der daher rührenden ausdehnenden Erwärmung herleiten. Man hat aber weiter zu unterſuchen, ob dadurch, daß die Theilchen ſo unzehlig mal verſetzt werden, und aneinander ſtoſſen, vielleicht einzig und allein eine ſolche Wirckung könne hervorgebracht werden. Tit. *II.* 5. 3) h) *VI.* 5.

2. Bey dem Hämmern der Metalle, und wenn man ſie zu Blech ſchlägt, werden ihre Theilchen enger an einander getrieben, und noch härter gemacht. Daher die Uhrmacher und andere Künſtler die Meßingenen Bleche kalt zu hämmern und alſo Federhart zu ſchlagen wiſſen. Wie aber dieſe **Verhärtung** zugleich macht, daß die Metalle ſpröde und **brüchig** werden, und endlich reiſſen, wenn man länger darauf ſchlägt: alſo muß man die harten Metalle, wenn ſie ſollen zu dünnen Blechen getrieben werden, öfters **glüen**, daß ſie den Schlägen nachgeben, und ſich dehnen laſſen können. Denn die **Bewegung** des **Feuers** ſetzt die Theile in etwas aus der feſten und dichten Aggregation oder Zuſammenfügung, daß ſie nachgeben und ausweichen können. Man kan dis an einem eiſernen Blech ſehen, welches glüend nach der Länge und Breite gröſſer, bey der Erkältung aber wieder kleiner wird und die erſte Gröſſe erhält. Dis iſt ein deutliches Merckmahl, daß es ſeiner

ſeiner Zuſammenfügung nach von der feurigen Bewegung etwas auseinander getrieben und gedehnet wird. Eben daher kömmt, daß die gehärteten Feilen und Bohrer wieder weich und unbrauchbar werden, wenn man damit zu geſchwind arbeitet und zu heftig darauf drückt. Sie erhitzen ſich durch die heftige Bewegung ſehr ſcharf, und indem werden auch die vorhin dicht zuſammen getriebenen Theile etwas auseinander gedehnt, und der Cörper wird weich. Kan man gleich dis ſonſt kaum mercken, ſo iſt es doch daher offenbar, daß man dieſe Werckzeuge nicht weiter brauchen kan, wenn ſie nicht wieder gehärtet werden.

IV. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſe Kleinmachung, da man das Aggregatum auseinander ſetzt, iſt die erſte Arbeit, welche zu den übrigen chemiſchen Arbeiten den Weg bahnt, daß ſie leichter von ſtatten gehen können. Sie iſt ſo unumgänglich nöthig, daß man ohne dieſelbe weder die innere Zerlegung des Mixti, noch eine neue Mixtion zuwege bringen kan.
2. Selbſt die Solution in den allerſchärfſten Etzwaſſern, wie auch die Cämentation gehen nicht wohl von ſtatten, wenn die Metalle nicht zu zarten Blechen, oder ſonſt klein gemacht ſind. Ja ſelbſt das Schmeltzen im Feuer gehet langſamer her, wovon man die Urſachen leicht einſehen kan.
3. Daß auch in den Apothecken das Kochen, Extrahiren und die groben Miſchungen verſchiedener Dinge durch das Kleinmachen befördert werden, iſt bekant genug, und dürfen deswegen nicht erſt Exempel angeführt werden.
4. Wie ſehr ſich die Künſtler des Kleinmachens bedienen müſſen, können wir an dem Reiben und Miſchen der Farben ſehen. Müſſen nicht die Goldſchmiede ihre Schmeltzgläſer, die ſie zum Emailliren gebrauchen, erſt auf das zarteſte untereinander reiben?
5. Inſonderheit hat in den letztern Zeiten die bewundernswürdige Wirckung des lange anhaltenden Reibens, nach den Verſuchen des *Langelotti, Borrichii* und anderer, Tit. *II.* 5. 3) h) ein ziemliches Aufſehen gemacht. Man kan vermittelſt derſelben

   1) die Goldblättgen in ein ſchwartzes nach Schwefel riechendes Pulver bringen, woraus ſich durch eine gläſerne Retorte mit ſtarcker Hitze einige höchſtrothe Tropfen treiben laſſen, welche der Spiritus Vini auflöſet.

2) aus dem Golde, Silber und andern Metallen, wenn man Queckſilber und Waſſer mit dazu nimmt, ingleichen aus den Corallen und harten Steinen mit bloſſem Waſſer ein Saltz heraus bringen, oder vielmehr machen.

3) Die Mercurification des Spiesglasköniges und anderer Metalle befördern. Tab. XVII *IV.* 1. 1) 2. 2) β)

4) Das gemeine Queckſilber ſehr reinigen, wie *Bohnius* aus mündlichem Bericht eines gewiſſen geübten Mannes bezeuget. *Becherus* rühmt auch die Wirckung des Reibens in Veränderung der Metallen. Man muß auch den Verſuch, welcher im Tractat, Sol ſine veſte, angeführt worden, nicht gantz verachten. Wenn nemlich das Gold mit einem Bimsſtein abgerieben wird, und dis aus Gold und Bimsſtein beſtehende Pulver, eine zeitlang gebrannt und endlich mit ſtarckem Feuer geſchmoltzen wird, ſo erhält man ein rothſtriefiges Glas.

V. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. In den Werckſtätten der Apothecker und Künſtler, hat man unzehlige Exempel der Kleinmachung. Man muß aber iedesmal die Stärcke des Stoſſes oder Druckes, nach dem es die vorhabende Sache erfordert, einrichten und mäßigen, und wenn es die Umſtände erfordern, an einer langwierigen Fortſetzung der Arbeit nichts ermangeln, oder ſich ſolche verdrieſſen laſſen: beſonders wenn man unterſuchen will, was das Reiben bey den feſten Mineralien wircken könne. Eine gelinde, aber eine zeitlang nacheinander angebrachte Bewegung richtet oft dasjenige aus, wozu eine heftige nicht vermögend iſt, gleich wie der Regen die Steine nicht mit Gewalt, ſondern weil ſeine Tropfen oft auf dieſelben fallen, aushölet.

2. Wenn man das Reiben ſo lange fortſetzt, daß das Pulver unter denen Zähnen nicht mehr kniſcht, ſo heißt es Alkohol, und die ſo lange fortwährende Arbeit die Alkoholiſation.

3. Die Feuerwercker haben einen Handgrif, den Salpeter in groſſer Menge mit einmal klein zu machen. Sie löſen denſelben in wenigem heiſſen Waſſer auf, laſſen das Waſſer mit gelinder Wärme abdampfen, rühren aber den Salpeter beſtändig um, wodurch das Anſchieſſen des Salpeters in Cryſtallen und harte Körner verhindert, und derſelbe faſt ſo zart wie Mehl gebrochen wird.

4. Will

4. Will man das Kleinmachen des Glaſes, Sandes und der Kieſelſteine befördern, ſo glüet und löſcht man ſie, ſo oft es nöthig iſt. Wie die Metalle mit Schmeltzen, Amalgamiren und ſonſt können bald zu Pulver gemacht werden, kan man an ſeinen gehörigen Orten nachſehen.

5. Durch das Schwemmen, **Elutriiren**, erhält man oft ein ſo zartes Pulver, als auf andere Art kaum möglich iſt. Sonſt hilft auch das Sieben (cribratio) dazu, wenn aus einem an ſich ſchon zarten Pulver das Zarteſte ſoll geſchieden werden, ſo nimmt man eine zarte dicht gewebte Leinewand, und thut etliche bleyerne Kugeln hinein, damit man alles deſto beſſer ſchütteln könne.

6. Es iſt ſich auch wohl vorzuſehen, wenn harte Steine geſtoſſen oder gerieben werden, ob dasjenige, was vom eiſernen Mörſel oder dem Marmorſtein abgehet und ſich darunter vermiſcht, der verlangten Wirckung nachtheilig ſeyn könne, beſonders bey den Artzeneyen. Wo dergleichen vorkommt, wie die Goldſchmiede und Glasmacher aus der Erfahrung wiſſen, ſo muß man es mit Scheidewaſſer oder deſtillirtem Eßig weg zu bringen ſuchen, wie oben Tit. *II.* 5. 3) g) angewieſen worden.

7. Durch die Schleif- und **Wetzſteine** kan man auch die Metalle gantz ungemein zart und klein machen. Der Schleiffer-Schlamm, welcher in den Schleif- und Polier-**Mühlen** von den groſſen Schleifſteinen abfließt, zeigt dieſes gantz deutlich, und beſtehet ſolcher aus den zarteſten Theilen des Steines und des darauf geſchliffenen Metalles: ja man kan ſolches, beſonders die Theilchen vom Stahl, vielmals durch Schlemmen allein bekommen. Der Schleiferſchlamm vom Eiſen und Stahl wird oft zum Schwärtzen gebraucht und geſucht.

8. Wie auch bey dem zarten Reiben ein oder ander Mittel nach der verſchiedenen Anwendung mit groſſem Unterſcheid ſeine Wirckung äuſſern könne, iſt an dem Schleifen der Scheermeſſer zu ſehen. Iſt dis gleich eine gantz gemeine Sache, ſo dürfen wir ſie doch deswegen nicht verachten. Der ſchwartze zarte Wetzſtein, welcher dem Probierſtein ähnlich iſt, nimmt noch einmal ſo viel ab, wenn er mit **Waſſer**, als wenn er mit **Oel** genetzt worden.

9. Zuletzt wollen wir auch noch des **Nürrenberger Gold- oder Streu-Glantzes** erwehnen, welches metalliſche Pulver zu mancherley gebraucht werden kan. Es wird aus gefeiltem Kupfer, Meßing, Stahl oder Eiſen und reinen Zinn gemacht. Jedes wird beſonders

geſiebet, und zuerſt mit einer ſcharfen Lauge, hernach mit vielmals aufgegoſſenem Waſſer abgeſpühlt. Hierauf wird dieſes auf eine eiſerne oder kupferne Platte gelegt, über ein Kohlfeuer gebracht, und mit einem Rühreiſen hin und her gerühret: ſo bekomt es vielerley Farben, die alsdenn erſt recht ſchöne ſpielen, wenn die Stäubchen dieſes Pulvers auf einer beſonders dazu verfertigten **Plattmühle** ſehr zart und dünne gemacht werden. Denn das Meßing bekommt eine Goldfarbe, das Kupfer ein ſchönes und recht feurig ſpielendes Roth, das Eiſen wird dunckel Blau, und das Engliſche Zinn, wie auch der Wißmuth, geben unterſchiedliches anmuthiges Weiß. Siehe **Kunckels** Glasmacherkunſt. Man thut auch wol zu Staub gemachten Talck von verſchiedenen Farben mit unter, welches **Streuglas** heißt.

Die dreyzehente Tabelle, von dem Schmeltzen.

I. Erklärung.

Es iſt diejenige chemiſche Veränderung der harten und trockenen aggregirten Cörper, da ſie durch feurige Bewegungen, es werde ihnen ſolche unmittelbar, oder wenn ſie in gehörigen Gefäſſen aufbehalten ſind, angebracht, zu mancherley Gebrauch in einen flüßigen Stand verſetzt werden.

II. Unterſcheid.

1. Das Schmeltzen (*fuſio*) begreift die ſo genante *Liquation* unter ſich: wenn man ſie aber unterſcheiden will, ſo kommt es auf den unterſchiedenen Grad des Feuers und die verſchiedenen Arten der Cörper an. Gleichwie nun die **Schmelzung** (*fuſio*) eigentlich ein Erfolg des Glüens iſt, alſo findet ſie auch nur bey den Cörpern ſtatt, die glüend werden können, als den Metallen, Gläſern und einigen Saltzen. Die *Liquation* findet hingegen bey denjenigen Cörpern ſtatt, welche leicht in Flamme gerathen, oder ſonſt als zu flüchtige ſich dem Feuer entziehen: dergleichen ſind das Fett von Thieren und Pflantzen,

die Reſinen, der Schwefel, das Erdpech, die cornuificirten Metalle, die Saltze, ſo viel Waſſer bey ſich haben, Vitriol, Alaun und andere.

2. Es unterſcheidet ſich das Schmeltzen nach dem unterſchiedenen Verhalten der Subjecte, und der daher entſtehenden beſondern Art des Fluſſes. Dieſer iſt unterſchieden:

1) **ſchlechthin feurig**, dergleichen das Glas, die glasartigen Erden, das Sal alcali, das gemeine Saltz wenn es geſpratzelt hat, der Salpeter, an ſich zeigen:

2) **Feurig mercurialiſch**, oder **metalliſch**, da das geſchmoltzene faſt wie lebendig Queckſilber ausſiehet, auch im kleinſten noch runde Tröpfgen macht, und ſich an die Dinge, die nicht metalliſch ſind, auch nicht anhängt: da ſich das geſchmoltzene Glas hingegen nicht nur an die erdhafte Cörper, ſondern auch an die Eiſen und eiſerne Röhren der Glasmacher feſt anhängt.

3) **wäßrig**, dazu diejenigen Cörper gebracht werden, welche viel Waſſer in ihrer Aggregation haben, als Vitriol, Alaun, das Sal mirabile und Ebshamenſe, wenn ſie in Cryſtallen ſind, und der Borax: doch wenn das Waſſer von dieſen letztern durch die Hitze weggedampft iſt, ſo kommen ſie endlich auch in den feurigen Schmeltzfluß.

3. Das Schmeltzen iſt ferner unterſchieden, nachdem es entweder mit dem gewöhnlichen, oder mit dem in die Enge gebrachten Sonnenfeuer, entweder ohne oder mit den Fluß befördernden Zuſätzen geſchiehet. Wir müſſen hierbey das groſſe Vermögen des Sonnenfeuers, wenn es durch Brenngläſer oder Brennſpiegel in einen engen Raum gebracht worden, erwehnen. Es macht ſolches nicht nur dergleichen Cörper, die ſonſten ſchwer ſchmeltzen, leicht flieſſend, als Glas, Eiſen, Aſche von Vegetabilien, Ziegelſteine; ſondern es bezwinget auch ſolche, die ſonſt das gemeine Feuer nicht flüßig machen kan, als den Granat, den Jaſpis, Asbeſt, Bimſtein, mit Creite vermiſchte Feuerſteine; ja ob gleich der orientaliſche Rubin und andere gefärbte Edlenſteine ſo leicht nicht ſchmeltzen, ſo verlieren ſie doch ihre Farben. Clu-ueri Noua criſis temporum.

4. Es unterſcheidet ſich auch nach dem beſondern Erfolg, den es bey den geſchmoltzenen Cörpern nach ſich läſt. Es wird ein Cörper vor dem andern mehr oder weniger nach ſeiner Mixtion verändert; einige werden flüßig, andere nicht; viele werden weichflüßiger, als Wachs und die Butter vom Spiesglas, andere härter, als Vitrol und Alaun.

Es zerſtört einige Mixta, und andere ſtellet es wieder her. Daher iſt die dunckle Redensart einiger Chemiſten entſtanden, daß die unvollkommenen Metalle im gelinden Feuer deſtruirt, im ſtärckern aber reducirt werden.

5. Es iſt auch ein wichtiger Unterſcheid, nach dem das zuſchmeltzende, entweder, da es in Gefäſſen und Geſchirren enthalten iſt, mittelbar, oder unter und zwiſchen den Kohlen unmittelbar geſchmoltzen wird. Siehe Tit. *IV.* 1. 3.

III. Die Subjecta.

1. Die ſehr leichtflieſſenden (*liquabilia*). Bey einem geringen und faſt unmercklichen Grade der Wärme, flieſſen das Eis und die dick gewordenen ausgepreßten Oele; bey einem etwas ſtärckern aber nur noch laulichen der Terpenthin, und bey der Wärme, welche man an der bloſſen Hand, etwas aber nicht lange, aushalten kan, das Wachs, die Butter vom Spiesglas, das Pech und Erdpech, der Schwefel.

2. Die Saltze, da der Salpeter glüen muß, und das gemeine Saltz, wie auch die alcaliſchen ein noch heftiger Feuer erfordern, obgleich dieſe, wenn ſie gehörig zugerichtet ſind, viel leichter als gemeines Saltz flieſſen.

3. Die Metalle. Unter dieſen flieſſen das Bley, das Zinn, der Zinck, der Wißmuth, das Antimonium, ehe ſie kentlich glüen; der König vom Spiesglas aber erfordert ſchon ein helle Glüefeuer, der Stellatus ein noch ſchärferes, das Gold will noch etwas mehr, das Silber noch mehr als dieſes, das Meßing ein noch viel heftigers, das Kupfer noch mehr, welches zu ordinairen Glasſchmeltzen pflegt hinlänglich zu ſeyn, und das Eiſen das allerheftigſte Feuer erfordern.

4. Die Gläſer. Unter dieſen fließt das Bleyglas am geſchwindeſten, wenn zumal nicht viel Sand oder Kieſelſteine darunter ſind. Das Glas vom Antimonio will ſchon ein helles Feuer haben; noch mehr andere Gläſer, dazu Erden und Aſche kommen, und diejenige, darunter Beine oder Zinnkalck gemiſcht iſt.

5. Cörper, die für ſich gar nicht können geſchmoltzen werden, gehören auch gar nicht hieher. Dergleichen ſind die flüchtigen, die ſofort verfliegen, als der Arſenic, imgleichen die harten Edelgeſteine, alle Kalckſteine, Gypsſteine, und die Arten von Talck und Asbeſt, die magern Erden, zähen Letten, die Knochen. Tab. X. *II.* 4. wie auch der Eiſen- und Kupferkalck, welche im heftigſten Feuer kaum zuſammen ſchweiſſen;

ſchweiſſen; nochweniger der gelinde und langſam ausgebrannte Crocus Veneris, der durch langes Reverberiren gemachte Crocus Martis und der weiſſe Zinnkalck. Wenn aber dieſe metalliſche Cörper in und zwiſchen den Kohlen unmittelbar geſchmoltzen werden, ſo bekommen ſie ſogleich den metalliſchen Fluß und die Vollkommenheit wieder. Die zuerſt genanten ſehr harten Cörper, werden auch durch die groſſen Brennſpiegel zum Theil geſchmoltzen.

IV. Die Art der Arbeit und einige Exempel.

Hier kommt ſehr vielerley vor. Wir wollen nur dreyerley Arten durchgehen, da die Sachen entweder in Gefäſſen bey Kohlenfeuer, oder bey der Flamme einer Lampe, oder unmittelbar in und zwiſchen den Kohlen, mit oder ohne Zuſchlag geſchmoltzen werden.

1. In Gefäſſen. Wenn etwas hartflüßige Sachen ſollen geſchmoltzen werden, ſo muß man auſſer der geſchickten Figur und Structur des Gefäſſes und des Ofens noch folgende Dinge bemercken:

1) Man muß verſchaffen, daß ein beſtändiger und ſtarcker Zufluß der Luft durch den Aſchenheerd zuwege gebracht werde.

2) Das Gefäß muß allenthalben, ſonderlich oben her mit glüenden Kohlen bedeckt erhalten werden.

3) Glüet das Gefäß, ſo muß die zu ſchmeltzende Materie geſchwind hineingethan, und darauf ſchnelles Feuer gegeben werden, man kan auch von oben darauf blaſen: wie unter andern Becher dieſen Handgrif anweiſet, das Kupfer welches ſonſt bald zu verbrennen pflegt zu ſchmeltzen.

4) Man muß, wo es nöthig, etwas zuſetzen, wodurch der Fluß befördert wird: dergleichen ſind die weichen Gläſer, das Venetianiſche, Böhmiſche, das Bleyglas, zuweilen dienet Schwefel, gemein Saltz, die alcaliſchen Saltze und der Borax, der aber am theureſten iſt, dazu, ferner der aus Weinſtein und Salpeter zuſammen geſetzte ſchwartze und weiſſe, und der aus Weinſtein, Schwefel und Salpeter gemachte ſchnelle Fluß.

5) Gießt man ſolche Sachen aus, welche leicht geſtehen und verharten, ſo muß etwas, das eine ſchnelle Flamme giebt, darauf geworfen werden, als etwas gelötes oder gewichstes Papier, deſſen lebhafte Flamme einiger maſſen hindert, daß die erkältende Luft nicht ſo ſehr darauf fallen kan.

α) Die geſchwinde Schmeltzung des Eiſens und Kupfers durch den Schwefel. Wenn nemlich friſches Eiſenfeilig, das noch

nicht angeroſtet iſt, mit Schwefel vermiſcht, in einen völlig oder beynahe glüenden Tiegel gethan, und alſo bedeckt wird, daß man noch mit einem Blaſebalg hinein blaſen kan, damit die Flamme des Schwefels auf das Eiſen ſelbſt zurück getrieben werde, ſo ſchmeltzt das Eiſen gar bald in einen Klump zuſammen. Tit. *V.* 3.

Wenn man Kupferbleche oder Abſchnitzel in einen hellglüenden Tiegel thut, ein Stück Schwefel darauf wirft, und die alsdenn entſtehende Flamme, mit einem Blaſebalg oder bloſſen Zublaſen des Mundes, etwas niederdrückt, ſo wird in wenig Minuten ein gantz Loth Kupfer zuſammen flieſſen, wozu ſonſt nach Tit. *III.* 3. eine heftige Flamme gehöret.

β) *Regulus Antimonii Martialis Stellatus*, oder der eiſenhafte Spiesglaskönig vom Antimonio, welcher auf ſeiner Oberfläche einen ſchönen Stern hat.

a) Man nimmt ein halb Pfund Antimonium und eiſerne Nägel oder anders kleines Eiſenwerck vier Untzen, trägt ſie in einen glüenden Tiegel, bedeckt ihn, und giebt ſtarck Schmeltzfeuer, daß alles wohl flieſſet. Alsdenn wirft man allmählig ein oder mehrere Untzen Potaſche darauf, und gießt es endlich, wenn es wiederum zuſammen recht wohl fließt, aus. Schlägt man denn, wenn es kalt geworden die Schlacke von dem König ab, ſo wird ſolcher ſchon ziemlich rein ſeyn, wenn man vorher einige Untzen Alcali oder Salpeter und Weinſtein gleichviel daraufgetragen, und lange gnug damit flieſſen laſſen. Iſt dis aber nicht geſchehen, ſo iſt leichtlich noch etwas cörperliches Eiſen in demſelben enthalten. Das Letztere pflegt deſto mehr zu geſchehen, ie mehr etwa gleich anfangs vom Eiſen mit dem Regulo in dem ſpitzigen engen Theil des Schmeltztiegels gefallen, und ie weniger ſolches nachher von der oben ſchwimmenden ſaltzigen Schlacke berührt und aufgelöſet werden können. Figirt man dergleichen Regulum hernach mit Salpeter, und die Schlacke wird gelb, ſo zeigt dis an, daß noch völliges Eiſen im Regulo enthalten ſey. Will man endlich auch dis gerne heraus bringen, ſo laſſe man dieſen Antimonialiſchen Regulum, nachdem man ihn ohngefehr mit dem vierten Theil Antimonii crudi vermiſcht, noch einmal ſehr langſam flieſſen: denn, weil auf dieſe Art der Schwefel,

ſo bey

ſo bey dem friſchen Antimonio iſt, das Eiſen völlig in ſich nimmt, ſo bekommt man endlich einen recht reinen Regulum der keine fremde Theilchen mehr in ſich hat. Er hat aber dennoch eine arſenicaliſche Unart, und iſt davon etwas ſpröde, auch äuſſerlich etwas rauh und nicht recht gläntzend. Lieſſe ſich nun gleich hieraus ſchon ein geſtirnter Regulus machen, ſo würden doch in der That deſſen Strahlen gantz zart, und nur wie Härichen ausfallen. Es muß daher dieſer Regulus durch Salpeter, welcher ſonſt den Arſenic recht anzugreifen pflegt, noch mehr gereinigt werden.

Man laſſe alſo dieſen Regulus wieder flieſſen, trage nicht viel, etwa ein halb Quentchen reinen Salpeter mit einmal darauf; iſt dis verpuft, trage man eben ſo viel wieder nach, und wiederhohle ſolches ſo oft, bis auf acht Loth Regulus, ohngefehr anderthalb Loth Salpeter, nach und nach aufgetragen worden. Die hievon entſtehende und etwas aufſchwellende Schlacke ſcheint gantz trocken zu ſeyn, und will nicht leicht ſchmeltzen; wenn ſie aber etwas bey heftigem Feuer erweicht worden, und ſodann mit einem eiſernen Stab in den flieſſenden Regulum hinein gedrückt wird, fängt ſie ſo fort an zart zu flieſſen. Man gieſſe hierauf den Regulus aus, und ſchlage die Schlacke, welche noch nicht recht rein und durchſichtig iſt, ab. Der Regulus wird wieder in den Schmeltztiegel gethan, und dieſelbe Bearbeitung mit anderthalb bis zwey Loth, ja noch mehr, reinem Salpeter wiederholt. Man gebe dieſer Schlacke recht ſcharf Feuer, daß ſie faſt ſo zart wie Waſſer flieſſe. Wenn man dis, wie vorher beſchrieben worden, ausgießt, ſo hat man eine wie Bernſtein durchſichtige in Orange gelb fallende Schlacke.

Der davon abgeſchlagene Regulus, wird zum drittenmal alſo geſchmoltzen, daß wenn zwey bis drey Loth, vorhin beſchriebener maſſen, nach und nach darauf getragen worden, das Schmeltzfeuer ſo lange unterhalten wird, bis alles recht dünne fließt. Indeſſen wärmet man einen Gießpuckel wohl an, ſchmirt ihn mit ein wenig Wachs aus, oder welches beſſer iſt, man läßt ihn inwendig mit dem Dampf von einem brennenden Wachslicht, Talchlicht oder Kiehnholtz überlaufen, oder richtet auch nur einen metallenen Mörſel auf die

Art zu. Darin wird die flieſſende Materie ausgegoſſen, und wenn ſie erkaltet, ſo findet ſich ſo fort die zarte Schlacke, und darunter der verlangte mit einem Stern gezierte König.

b) Man kan auch auf eine andere Art einen ſchönen Stern erhalten, wenn der vom arſenicaliſchen Weſen, durch Salpeter wohl gereinigte Regulus noch einmal fließt, und im Fluß etwas Schwefel darauf geworfen wird. Wenn er ſolcher geſtalt, nach einem recht dünnen Fluß ausgegoſſen wird, wird er einen ſchönen Stern mit vielen recht ſchmalen und hellen Streifen haben, und eine recht erhabenen Spitze in der Mitten. Dis findet ſich beſtändig und allein bey dieſer Operation mit dem Schwefel, da ein Theil des Regulus wieder zum Antimonio wird.

Soll dieſe Arbeit wohl von ſtatten gehen und einen ſchönen Stern geben, ſo muß man ſo wol bey der bernſteinartigen als antimonialiſchen Schlacke, darauf ſehen, daß ſolche wenigſtens halb ſo hoch über dem Regulus ſtehe, als der darunter ſtehende Regulus hoch iſt. Solte nicht ſo viel Schlacke vorhanden ſeyn, ſo würde die darauf fallende kalte Luft, ſo wol die Schlacke ſelbſt verändern und die Abſicht hindern. Tit. *V.* 8. *IV.* 8. *VII.* 5. 8. Tab. XV. *IV.* 4. XL. *IV.* 6.

γ) Das Schmeltzen des Silbers mit dem Schwefel.

Man lege gefeilt oder zu dünne Bleche geſchlagen Silber, mit geſtoſſenem Schwefel, eine Schicht um die andere, in einen Tiegel, ſetze dieſen aufs Feuer, laſſe den Tiegel erglüen, und den Schwefel etwas brennen. Es pflegt ſehr bald zu flieſſen, und braucht nicht lange im Fluß zu ſtehen, ſo kan man es ausgieſſen. Man wird eine ſchwartze Maſſe finden, welche dem ſo genanten Glasertz, einem Silbererertz, ähnlich iſt. Sie läſt ſich wie Bley ſchneiden, und man kan daraus Bilder ſehr zart gieſſen. Tit. *V.* 4. *VII.* 7. Wenn man hernach eben dieſe Maſſe in gelindem Feuer ohne Schmeltzfluß erhält, ſo wächſt ſie wie Haare aus, gleich dem ſo genanten natürlichen Haarſilber. Siehe Kunckels Schriften und Tab. XXXIV. *IV.* 4. 1)

δ) Eine vermiſchte Maſſe zu den metallenen Spiegeln, nach Glaubers Vorſchrift:

Nimm Abſchnitzel vom Kupfer, wie man ſie bey Kupferſchmieden haben kan, einen Theil, und gepülverten Arſenic, ein Viertheil.

Benetze

Benetze die Kupferſchnitzel mit an der Luft gefloſſenem Weinſtein-Saltz, und lege ſie ſchichtweiſe mit dem Arſenic in einen Tiegel übereinander, gieß endlich ſo viel Leinöl darauf, daß alles bedeckt wird, verwahre den Tiegel mit einen Deckel, der oben ein Loch hat, mit gantz gelindem Feuer, und vermehre ſolches allmählig, daß das Oel an zu kochen fängt, und der Dampf davon gehet. Hört endlich das Dampfen auf und das Gefäß iſt erkaltet, ſo nimmt man das Kupfer heraus, welches gantz bund ausſehen, und inſonderheit wenn an ſtatt des Arſenic, Auripigment genommen worden, dreymal ſo dicke als vorher, aber ſehr brüchig ſeyn wird. Nunmehro nimm zwey Theil Meßing, und wenn ſolche ſchnell und in heftigen Feuer gefloſſen ſind, thue einen Theil dieſes mürben Kupfers hinzu, und gieß es aus, ſobald es recht dünne zuſammen gefloſſen. Du wirſt ein Metall von ſolcher Härte bekommen, das ihm kaum eine Feile etwas anhaben kan, und welches doch nicht viel ſpröer iſt, als ein gehärteter Stahl. Endlich nimm von dieſem harten Metall drey Theil, reinen Zinn einen Theil, laß ſie zuſammen flieſſen, ſo geben ſie eine harte weiſſe Maſſe, wie man ſie zu den Spiegeln verlangt.

Sonſt pflegen andere die Verhältniß des Kupfers zum Zinn in dieſer Mixtur zu verändern, auch wol den Fluß befördernde Saltze hinzu zuthun. Kunckel giebt den Rath, man ſoll den Arſenic gar weg laſſen, weil er erfahren, daß die Spiegel davon bald blind und blaulig werden, uud oft polirt werden müſſen. Siehe ſeine Glasmacherkunſt.

2. Man kan mit der Flamme einer Lampe oder eines ſtarcken Talchlichts ſchmeltzen, wenn man einige Körnchen desjenigen Cörpers, der da geſchmoltzen werden ſoll, auf eine etwas ausgehohlte Kohle legt, und alsdenn durch eine krum gebogene Röhre, dergleichen die Goldſchmiede zum Löthen gebrauchen, in die Flamme bläſet, und dieſe mit lang anhaltendem Zublaſen in gerader Linie auf dasjenige, ſo auf der Kohle liegt, richtet. Hier wird das Schmeltzen, ſo wol durch den Vortheil im Blaſen, als auch durch die Hitze der entbrannten Kohle geſchwinde befördert. Tit. *VI.* 5.

3. In und zwiſchen den Kohlen wird das Schmeltzfeuer unmittelbar angebracht, in den hohen Oefen und andern Schmeltzöfen, Stichöfen, auf den groſſen Schmeltzhütten, da man Kohlen und die zuſchmeltzende Miner ſchichtweiſe, eins ums andere, einträgt. Man

 pflegt

pflegt auch zu Beförderung des Fluſſes aus andern Abſichten, zuweilen Bergquartze und andere Bergarten, weich- oder leichtflüßige Schlacken, oder einen zarten ſandigen Letten zu zuſchlagen. Tab. XXX. *IV.* 2. 3)

Man kan eben dieſe Art des Schmeltzens auch im kleinen *Furno portatili* oder *Scypho Becheriano*, das iſt, in einen Becheriſchen Becherofen nachmachen, und die mit den Kohlen ſchichtweiſe gelegte Materien, bey einem wohlangebrachten Blaſebalg recht gut ſchmeltzen. Auf dieſe Art laſſen ſich Ertze und andere Sachen, ſolten es auch bis auf zehen Pfund ſeyn, unterſuchen und reduciren. Es bezeugt **Becher** ausdrücklich, daß er durch dieſe Art zu ſchmeltzen viele Minern gefunden, und dabey bewundernswürdige Anmerckungen gemacht. Siehe deſſen *Laboratorium portatile* p. 39.

V. Aetiologie oder Ausführung der Urſachen.

1. Dieſe müſſen wir vornemlich aus der Tab. VI. *V.* 1. *VI.* 8. angeführten Wirckung des Feuers herleiten. Die meiſten Cörper haben mercurialiſche, anbrennliche, auch wol ſaltzartige und fixere erdhafte Theile in ſich: nun ergreift die feurige Bewegung zuerſt dasjenige, was ſich am leichteſten bewegen läßt, und dadurch werden zugleich die in der Mixtion befindliche Theile, welche ſonſt langſamer zu bewegen ſind, mit bewegt. Werden nun ſolchergeſtalt die mehrern Mixta oder Compoſita des Cörpers iedes um ſeine Axe bewegt, ſo müſſen ſie etwas weiter auseinander weichen, der gantze Cörper wird ein wenig gröſſer, und endlich ſehen wir den gantzen Cörper flüßig. Daher nehmen die flieſſenden Metalle gröſſern Raum als vorher ein, und wenn ſie kalt werden kriechen ſie wieder zuſammen oder ſchwinden. Es iſt ja von dem nur glüenden Eiſen dergleichen ſchon Tab. XII. 3. 2. beygebracht worden.
2. Vornemlich aber iſt die **zweyte Becheriſche Erde**, zumal wo ſie häufig in der Mixtion der Cörper enthalten iſt, Urſach, daß ſolche theils flüchtig, theils leicht zu ſchmeltzen ſind. Man wird dis leicht einſehen, wenn man erwegt, daß eben **dieſer Beſtandtheil** der Cörper, die erſte und eigentliche Materie des Feuers ſey, welche an ſich ſelbſt zur feurigen Bewegung am geſchickteſten, und alſo deſto eher vermögend iſt, andere Theile, denen ſie beygemiſcht iſt, in dergleichen Bewegung zu ſetzen. Man kan dis in vielen Fällen, inſonderheit an den ſchlechten Metallen ſehen. Denn das ſonſt ſo **leichtflüßige Zinn**, wird zu

einer

einer ſehr hartflüßigen Aſche, ſo bald ihm durch Salpeter oder durch bloſſes Verbrennen ſein anbrennlicher Theil benommen worden. Der recht lange ausgebrannte Crocus Martis hingegen, welcher ſonſt bey dem heftigſten Flammenfeuer kaum weich wird, und endlich nur wie ein zäher dicker Brey fließt, kan zu einem ſo dünnen Fluß gebracht werden, daß er etliche Ellen lang, als ein Waſſer oder dünner feuriger Fluß in den Rinnen fortfließt, wenn er aus dem Schmeltzofen kommt. Dieſes und dergleichen kan man auf den Bergwercken in den Schmeltzhütten antreffen.

3. Man muß eben demſelben feuerfangenden Beſtandtheil dieſe Wirckung des Schwefels zuſchreiben, daß die Metalle, Kupfer, Eiſen, Spiesglaskönig, ja auch das Silber viel flüßiger werden. Tit. *IV.* 5. 6. Denn daß der ſaure Theil des Schwefels den Fluß vielmehr hindere, ſehen wir an dem Vitriol. Wenn man dieſem ſein überflüßiges Waſſer benommen, ſo will es vor ſich nicht flieſſend werden, weil es ſein Acidum noch bey ſich hat. Wird aber auch dis herausgetrieben, ſo findet man den überbliebenen metalliſchen Theil viel hartflüßiger als vorher, da er als ein Metall zu Verfertigung des Vitriols gebraucht worden.

4. Kunckel giebt zwar vor, daß der Schwefel das Silber vermöge ſeines ſauren Beſtandtheils auflöſe, und ſich dieſer deswegen nicht wieder vom Silber ſcheiden laſſe. Daß aber dieſes unrichtig ſey, und daß wircklich der Schwefel noch nach ſeiner gantzen Miſchung, ſowol nach ſeinem ſauren als anbrennlichen Theil bey dem durchgeſchwefelten Silber Tit. *IV.* 1. 5) b) γ) vorhanden ſey, beweiſet Stahl gantz deutlich aus folgenden Urſachen.

1) Dasjenige, was bey dem durchſchwefelten Silber iſt, gehet in gelindem Feuer davon, und das Silber wächſt wie Haare aus, wie vorher erinnert worden. Wenn hingegen das Acidum des Schwefels oder das Vitriolöl, das Silber aufgelöſet hat, ſo iſt es ſehr ſchwer davon zu bringen. Tab. XXXIV. *IV.* 4. 1) α) γ)

2) Das durchſchwefelte Silber iſt ſchwartz, wie ſonſt iedesmal das Silber vom Schwefel aber nicht von einigem Acido ſchwartz wird.

3) Wenn man dergleichen Silber in einem wohlbedeckten Tiegel mit etwas Eiſenfeilig ſchmeltzt, ſo erhält man erſtlich das reine Silber vor ſich. Löſet man aber die Schlacke, ſo viel ſich thun läßt, im Scheidewaſſer auf, ſo bleibt ein leichtes ſchwartzes Pulver auf dem Boden,

Boden, ſüßt man dieſes aus, ſo ſiehet man, daß es der wahre anbrennliche Schwefel iſt.

4) Wenn man durchſchwefeltes Silber zu Pulver macht, mit Sublimat vermiſcht, und aus einer gläſernen Retorte mit gehöriger Hitze treibt, ſo wird dasjenige, was durch die neue Zuſammenſetzung herauskommt, die Gegenwart des Schwefels ſehr deutlich zeigen.

5) Endlich ſo beſtehet der leichteſte und deutlichſte Erfahrungsbeweis darin, daß wenn man dergleichen Silber mit Salpeter vermiſcht, und in einem groſſen Tiegel, denn aus einem kleinen verſpringt das Silber, auf das Feuer bringt, ſo verpuft oder ſchlägt es mit einander. Dis thut aber der Salpeter niemals mit einem bloſſen Acido oder mit dem Silber. Daher man ſehen kan, daß auch hier der Schwefel noch alſo bey dem Silber geweſen, wie er dazu gethan worden.

5. Wie nun der Schwefel viele metalliſche Cörper wegen ſeines anbrennlichen Beſtandtheiles flüßiger macht, ſo ſcheinen die übrige den Fluß befördernde Dinge, als das alcaliſche und das gemeine Saltz, und der Borax, theils wegen eben dieſes, theils wegen des mercurialiſchen Beſtandtheiles, theils wegen ihrer dem Saltz eigenen Zartheit, eben dieſe Wirckung zuwege zu bringen. Tab. XIV. *V.* 6-14. Man muß aber dabey geſtehen, daß doch noch eines und das andere dunckel bleibt, und daß wir die Urſache, warum ein Cörper leichter, der andere ſchwerer fließt, nicht ſo geſchwind einſehen können. Warum fließt, z. E. das Sal mirabile ſo geſchwind, da doch der Tartarus vitriolatus dem Feuer ſo ſehr widerſtehet, und beyde kommen doch der Miſchung nach, ziemlich mit einander überein. Es ſcheint zwar als wenn bey dem letztern dieſe Beſchaffenheit ſeines Aggregati, daß ſeine Theile ſo ſehr dicht in einander fallen, wovon auch die beſondere Schwere dieſes Saltzes herrühret, der feurigen Bewegung hinderlich ſey, daß ſie den gantzen Cörper nicht ſo bald durchdringen könne.

6. Inſonderheit mag man von dem Salpeter bemercken, daß er den Fluß der Cörper, darin der anbrennliche Theil recht feſt verhaftet iſt, als des Goldes, des Silbers, des gefärbten Glaſes und einiger Steine befördere, aber bey ſolchen, da derſelbe häufig und nur locker beygemiſcht iſt, und inſonderheit den unvollkommenen Metallen, und der Luna cornua das Gegentheil wircke. Es muß aber die Urſache hievon in die Augen fallen, wenn wir dieſe Cörper mit Salpeter vermiſchen und abbrennen, da ihnen das häufige Inflammabile, welches in ihrer

ihrer Miſchung den leichten Fluß am meiſten verurſachet hatte, entgehet, und ſie dadurch zu einem ſehr fixen Kalck oder erdhaften Crocus zerfallen.

7. Man ſiehet hieraus zugleich, daß die von Bechern ſo genannte Glaserde nicht eigentlich der Grund der Schmeltzbarkeit, ſondern der Fixität und Feſtigkeit ſey, und daß vielmehr um ihrentwillen die Cörper, wo nicht andere leichter zu bewegende Beſtandtheile häufig beygemiſcht ſind, die Eigenſchaft bekommen, dem Feuer lange, ohne flieſſend zu werden, zu widerſtehen. Es haben alſo die Steine, ſo vor andern flüßig ſind, ſolches nicht von der Glaserde, ſondern von andern ſchweflichen oder ſaltzigen beygemiſchten Theilen. Die harten Edelgeſteine hingegen, die wenig von andern Beſtandtheilen bey ſich haben, flieſſen ſehr ſchwer, wozu auch dis etwas mit beyträgt, daß ihre Theilchen im Aggregato ſo dicht aneinander gefügt ſind. Und ie mehr das Antimonium oder Bley recht ausgebrannt werden, und ie mehr ihnen dadurch der anbrennliche und mercurialiſche Beſtandtheil genommen wird, deſto blaſſer werden die ſonſt gefärbten Gläſer, und deſto ſchwerer können ſie zum Fluß gebracht werden.

8. **Der Urſprung des Sterns auf dem gereinigten König vom Spiesglas**, hat viele Meinungen veranlaſſet. Einige haben ſich darüber ſo ſehr verwundert, daß ſie geglaubt, man könte ihn nicht erklären, wenn man ihn nicht vom Himmel holete. Sie glauben, er ey mit den Sternen am Himmel nahe verwandt, und entſtehe nicht anders, als unter einem gewiſſen Stand der Geſtirne, oder er müſſe wenigſtens einen hellen Himmel und recht günſtige Witterung haben. Wir laſſen dieſe Hochherfahrende ausſchweifen, wohin ſie wollen: und bemercken, was andere dazu ſagen, die der Sache näher treten.

1) **Becher** meint, daß dieſer Stern und deſſen beſonderes ſtrahlige Gefüge daher komme, weil ſich das Eiſen und Spiesglas innig miteinander vereinige. Man kan aber gantz deutlich zeigen, daß dieſer Stern auch bey ſolchen Regulis ſtatt finde, die ohne Eiſen und anders Metall, ja bey den allerſchlechteſten, die mit bloſſen Saltzen gemacht ſind, gantz wohl könne zuwege gebracht werden.

2) **Boyle** muthmaſſet ohne Grund, daß ſich ein Antimonium vor dem andern, ein Eiſen vor dem andern, eine Zeit und Witterung vor der andern dazu beſſer ſchicke. Man kan ja aus iedem Antimonio, mit iedem Eiſen, zu ieder Zeit und Witterung, bey Tag

und bey Nacht mit guter Zuverſicht eines erwünſchten Erfolges ſolchen geſtirnten Regulum machen.

3) **Länge**, ein ehemaliger **Profeſſor in Leipzig**, zieht zwar die Aſtrologos und Alchemiſten nach Verdienſt durch, ſcheint aber den Urſprung des Sterns von der beſtändigen Bewegung des Giespuckels herzuleiten, und glaubt, daß dennoch der Stern nicht allemal erſcheine, wenn gleich der Künſtler allen Fleiß anwendet. Wie ſehr er aber mit dieſen Gedancken zu kurtz komme, wird ſich bald zeigen.

4) **Kerkring** beſchreibt zwar die Handgriffe, dieſen mit einem Stern prangenden König des Spiesglaſes zu machen, ſehr ſchön in ſeinem *Commentario* über des *Baſilii Valentini* **Triumphwagen des Antimonii**: er hat aber doch die rechte Urſache nicht eingeſehen, indem er dafür gehalten, daß man um deswillen zuletzt das heftigſte Feuer geben müſſe, damit alle noch bey dem Regulo vorhandene Unreinigkeit verzehret werde. Solte aber dieſes die rechte Urſache ſeyn, ſo hat man billig zu fragen, woher es komme, daß eben der Regulus, ſo ietzt den ſchönſten Stern hat, wenn er ohne Beobachtung der Handgriffe mit ſeiner vorigen Schlacke geſchmoltzen wird, keinen Stern bekommt? und warum man, ſo oft man nur will, durch dieſem Handgriff eben denſelben König wieder mit ſeinem Stern zieren könne?

9. **Stahl** hat gewiß zuerſt den wahren Grund, dieſer für ſo wunderbar gehaltenen Sache, eingeſehen und gründlich gewieſen, daß der gantze Handgriff eintzig und allein auf den **heiſſen Fluß** ankomme, wenn man die vorhin angeführten Umſtände Tit. *IV.* 1. 5) β) voraus ſetzt, nemlich die vorhergegangene Reinigung des Regulus, und die damit verknüpfte bernſteinartige Schlacke. Denn dieſer Stern entſtehet nach ſeiner **wirckenden Urſache** eigentlich daher, daß, indem der vor groſſer Hitze gleichſam kochende Regulus, ſo wie er ausgegoſſen wird, ſich in die Ründe zuſammen ſetzt, wie alle geſchmoltzene Metalle zu thun pflegen, und dabey beſonders in der runden unten zugeſpitzten Hohlung des Giespuckels, weil die äuſſere Fläche zuerſt zu erkalten anfängt, gleichſam die Wallung wieder zurück ſchlägt, und in dieſer Bewegung der von dem Mittelpunct nach dem Umfang, und von da wieder zurückgehenden Wallung in ſeinen kleinſten Theilchen allmählig erkaltet, dieſe in der durch die hitzige Bewegung erhaltenen Lage end-

endlich geſtehen, hart und feſt werden. Man mercke hiebey, daß dieſe angebrachte Urſache nicht überhaupt erklären ſoll, warum der Spiesglaskönig, wenn er erkaltet, das blättrige Gefüge bekomme, ſondern nur dieſes deutlich machen, warum ein ſolcher Cörper, welcher ſich iedesmal wenn er erkaltet, blättrig zuſammen legt, durch die heftige feurige Bewegung und die runde Figur des Gefäſſes eine ſolche Lage ſeiner ſpröden Blätterchen erhalte, daß ſie alle vom Umfang gerade nach dem Mittel zu liegen kommen.

10. Man muß hiebey nicht aus der Acht laſſen, noch vielweniger wegen angeführter Urſachen ſo ſehr bewundern, daß, wenn ein gedachter maſſen gereinigter Regulus mit einem Hammer zerſchlagen wird, derſelbe durch und durch ſternförmig ausſiehet, da nemlich die Strahlen von dem Umfang nach dem Mittel zugehen. Es muß alſo ein ſolcher Regulus mit gutem Recht Stellatus genennet werden, ob gleich auf deſſen Oberfläche nichts von einem Stern möchte zu ſehen ſeyn. Man kan hieraus den gantz richtigen Grund erkennen, daß, wenn dieſer Regulus auch auf ſeiner Oberfläche den Stern bekommen ſoll, etwas erfordert werde, welches deſſen Oberfläche bedecke und im Fluß darüber ſchwimme, daß er die vorhin beſchriebene hin und wieder gehende Wallung eine zeitlang fortſetzen, und endlich nach ſeinen kleinſten Theilchen gantz gelinde erkalten und geſtehen könne. Es würde ſonſt die darauf fallende kalte Luft verurſachen, daß der in der gröſten Hitze ausgegoſſene Regulus ungleich und auf ſeiner Oberfläche zu ſchnell erkaltete, wodurch die Figur des Sterns, indem ſie entſtehen ſolte, ſo gleich verderbet würde. Es muß ferner dieſe Schlacke recht dünne flieſſend und ſcharf erhitzt ſeyn. Solte ſie dick, rauh und wie ein Brey ſeyn, und aus dieſen oder andern Urſachen eher erkalten, als der Regulus, ſo würde dadurch die freye Bewegung deſſelben gehindert werden, und vielmehr der Regulus auf ſeiner Oberfläche die Figur von der erkalteten Schlacke bekommen. Es folget hieraus gantz ohnſtreitig, daß, ſo oft der Regulus genugſam gereinigt, die Schlacke flüßig und zart iſt, und alles in der gröſten Hitze recht zart fließt, ſo oft auch der erkaltete Regulus die ſternförmige Lage ſeiner Strahlen zeigen müſſe. Die Erfahrung beſtätigt dieſes, man mag den oben gedachten Regulus mit ſeiner zarten Schlacke, oder den ſchlechten ohne Metall gemachten Regulus mit ſeinem geſchwefelten Saltz oder ſeiner gewöhnlichen Schlacke, recht dünne flieſſen laſſen. Beyde bekommen,

wenn man ſie ausgieſſet und kalt werden läßt, nach vorhin beſchriebenem Handgriff allemal den Stern.]

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Das Schmeltzen bietet vielen andern chemiſchen Arbeiten die Hand. Es dienet, die Metalle, als Bley und Zinn, zu pulveriſiren, dieſelbe im Schmeltzfluß aufzulöſen, auf dem ſo genanten trockenen Weg, es befördert die Amalgamation, die Verglaſung, das Abtreiben, die Reduction.

2. Die Kunſt bedient ſich derſelben zum gemeinen Nutzen und Beſten, indem ſie dadurch die Metalle aus den Ertzen ſchmeltzt und zur gehörigen Feine bringt; Man kan die Ertze im kleinen durch einen aus Schwefel, Salpeter und Weinſtein gemachten Fluß geſchwind, ob gleich nicht in der gröſten Schärfe, probiren, auch das wenige in einer groſſen Menge Silbers verhandene Gold davon ſcheiden. Es werden durch Schmeltzen die künſtliche Zuſammenſetzungen des Meſſings, Printzmetalls, Tombacks, Glockenguths, der Buchſtaben zur Buchdruckerey, des Löthzeuges, der gemeinen Gläſer, und der metalliſchen Gläſer oder Emaille gemache. Es werden ja auch ſo viele brauchbare Sachen aus Eiſen, Bley und beſonders dem Zinn gegoſſen.

3. Es hilft uns auch das Schmeltzen in der natürlichen Unterſuchung der Cörper. Sie giebt uns in mancherley Auflöſung und Zuſammenſetzung ziemliches Licht, beſonders da ein Aggregatum im Schmeltzen nach ſeinen kleinſten Theilchen beweget wird, und ſich alſo demſelben nach dieſen kleinſten Theilchen etwas beymiſchen läſt ſo laſſen ſich dadurch auch neue Miſchungen zuwege bringen. Wir ſehen dieſes, ſo oft die Metalle durch Kohlen reducirt werden, ſo oft Wachs gefärbt wird, und wenn man aus Schwefel und Queckſilber Zinnober macht. Am beſten und innigſten aber geſchiehet dieſes bey der Minera arenaria. Tab. X. *IV.* 29.

4. Es werden auch einige Cörper durch das bloſſe wäßrige Schmeltzen allmählig auseinander geſetzt und aufgelöſet, als der cryſtalliſche Vitriol, wenn man ſolchen in der gelinden Wärme des Waſſerbades erhält.

5. Das Schmeltzen an der Flamme eines Lichts oder Lampe Tit. *V.* 2. iſt darin beſonders nützlich, daß man dadurch vieles geſchwind und im kleinen probiren, Ertze und Metallen ſchmeltzen und reduciren,

auch

auch löthen, und Gläſer mit dem ſo genanten Hermetiſchen Siegel verwahren, das iſt, zuſchmeltzen kan. Es können dieſe und dergleichen Arbeiten am bequemſten, ohne daß man mit dem Munde blaſen dürfte, geſchehen, wenn man einen Blaſebalg darauf einrichtet, und durch deſſen Röhre die Flamme gehörig anbringen kan. **Kunckel** beſchreibt dergleichen zu artigen Glasarbeiten bequeme Maſchine in ſeiner **Glasmacherkunſt**.

6. Was das unmittelbare Schmeltzen zwiſchen den Kohlen für einen beſondern Nutzen habe, davon iſt etwas weniges Tit. *V.* 2. beygebracht worden, ein mehrers aber wird davon in der Tab. XX. und Tab. XXX. *IV.* 2. 3) folgen.

7. Wir wollen auch noch etwas von dem **practiſchen Nutzen** der oben Tit. *IV.* beygebrachten Experimente anweiſen. Man kan das **durchſchwefelte Eiſen**, wegen ſeiner Leichtflüßigkeit, gar ſchön zu mancherley Figuren gieſſen. **Eiſen** und **Kupfer** werden auf dieſe Art alſo zu Pulver gemacht, daß ſie ſich deſto leichter, vermittelſt des darauf gegoſſenen Scheidewaſſers, auflöſen laſſen. Man pflegt das **durchgeſchwefelte Silber**, weil es ſo zart fließt, zum Abgieſſen der Kräuter und Thiere zugebrauchen, als welches überaus zart und nach allen Kleinigkeiten geſchehen kan, wenn man nur gute Formen von Gyps, Tripel und dergleichen hat. Man pflegt dieſe Arbeit, das **Kräuter in Silber Abgieſſen** zu nennen. Siehe **Kunckeln** in ſeiner **Glasmacherkunſt** p. 405-407. Der Regulus Antimonii Stellatus hat an ſich vor einem andern wohlgereinigten keinen Vorzug, nur daß man hievon ein äuſſeres Merckmahl ſeiner innern Reinigkeit haben kan. Daher iſt die Hoffnung der Alchemiſten eitel und die Verſprechen ſind nichtig, welche ſich auf einen eingebildeten Vorzug dieſes Regulus gründen.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Man muß das **Verhalten der Cörper** gegen das **Feuer** wohl überlegen, beſonders im **Schmeltzen**. Einige verfliegen ehe ſie ſchmeltzen: einige verlieren ſich unter währendem Schmeltzen langſam in zarten Dämpfen, als die ſchlechten Metalle, Zinck, Antimonium, der König und das Glas davon, und das Bleyglas: andere bleiben hergegen auch im Schmeltzfluß beſtändig, als das gemeine Glas, das Gold, das Silber. Die neuern Erfahrungen lehren, daß auch die

letztern durch das in die Enge gebrachte Sonnenfeuer bezwungen und auseinander geſetzt werden.

2. Hat man ſehr hartflůßige Dinge vor ſich, ſo muß man auf Zuſchlåge dencken, die den Fluß befördern, damit man in den anzuſtellenden Verſuchen und Unterſuchungen deſto eher ſeinen Zweck erreiche.

3. Wegen der zum Schmeltzen benöthigten Zeit, hat man nicht allein darauf zu ſehen, daß eine Sache an ſich langſamer flieſſet als die andere; ſondern auch, ob man viel oder wenig auf einmal hat. Man kan ja leicht erachten, daß derſelbe Grad der Hitze, welcher eben hinreicht, eine kleine Quantitåt einer gewiſſen Materie zu ſchmeltzen, nicht hinlånglich ſeyn könne, bey einem viel gröſſern Klumpen alle kleine Theilchen ſo bald zu bewegen, und ſolche, ſo vielmal als nöthig ſeyn möchte, aneinander zu ſtoſſen. Zugeſchweigen, daß es nicht wol möglich iſt, bey einem groſſen Gefåß und der darin enthaltenen vielen Materie, das Feuer dergeſtalt anzubringen, daß dieſe allenthalben von der Hitze gleichmåßig durchdrungen werde. Wenn dieſes recht erwogen wird, ſo låßt ſich auch die Urſache finden, warum bey einigen metalliſchen Arbeiten ſich in einer kleinen Quantitåt eine beſondere Wirckung zeiget, die man oft bey einer groſſen Menge vergeblich erwartet.

4. Es iſt faſt bey allem Schmeltzen nothwendig, daß es recht zart und dünne flieſſe, als bey dem *Regulo Antimonii Stellato*, der trockenen Scheidung des Silbers vom Golde, dem Ausſchmeltzen der Metallen aus den Ertzen, den Gradirglåſern und dem Schmeltzen und Reduciren des Bleyes nach Iſaaci Hollandi Vorſchrift, welches allemal etwas vom edlen Metall abwirft. Man darf ſich daher nicht befremden laſſen, daß mehrentheils diejenigen, welche nicht zu überlegen wiſſen, was ein recht zarter Fluß ſey, noch auch wie viel an der geſchickten Figur der Gefåſſe gelegen, des Zweckes verfehlen, und ohne gehörigen Erfolg arbeiten.

5. Es iſt ohnſtreitig bloß daher, daß man hierauf nicht acht gehabt, gekommen, daß man ſich ſo ſeltſame Einbildungen von dem Stern auf dem *Regulo Antimonii Martiali* gemacht, Tit. *V.* 8. und geklagt, daß er ſo ſchwer zu machen und ungewiß zu erhalten ſtehe. Es macht der ſchlechte Handgrif, wie er Tit. *IV.* 1. 5) β) beſchrieben worden, die gantze Sache aus, wodurch diejenigen zugleich wiederlegt

legt werden, die den Urſprung des Sternes von den Saltzen, inſonderheit vom Salpeter herleiten. Denn

1) man kan mit Schwefel allein auf einem gereinigten Regulus den Stern zuwege bringen.

2) Wenn die Saltze nicht dünne flieſſen, ſo verhindern ſie den Stern deſto mehr, ie zäher und dicker der Fluß iſt, da ſich ihre Spitzen mit dem Regulus vermengen.

3) Solte es wol glaublich ſeyn, daß die Saltztheilchen ſo ſtarck zuſammen drückten, daß ſie ihre Geſtalt durch den gantzen Regulus durch abbildeten?

6. Man muß den **Unterſcheid** ſehr wohl bemercken, zwiſchen dem **Schmeltzen in einem Gefäß** ohne Beymiſchung der Kohlen, und demjenigen, welches **unmittelbar in** und **zwiſchen** den Kohlen geſchiehet. Becher hat nicht ohne Grund angemerckt, daß das **Kohlenfeuer** überhaupt zur Reduction, das **Flammenfeuer** aber zum ſchärfern ſchmeltzen brauchbarer ſey. Daher man auch zum Schmeltzen der Steine und Gläſer lieber eine lebhafte Flamme anwendet, wozu **Kunckel** einen beſondern Ofen, ſie recht bequem anzubringen, angegeben.

7. Je mehr die Flamme auf die Materie getrieben wird, deſto ſchneller und heftiger wircket ſie. Pflegt dasjenige, was in einem Tiegel im Fluſſe ſtehet, hart zu werden, wenn man nur mit einem Blaſebalg drauf bläſet; ſo zeigen hingegen die Exempel vom Schmeltzen des Eiſens und Kupfers und mit dem Lampenfeuer Tit. *IV.* 1. 5. α) was eine Flamme vermöge, wenn man ſie durch blaſen genau auf eine Materie richtet.

Man bemercke hier beyläufig die unbequeme Beſchaffenheit der Eſſen, wenn man darin vor dem Gebläſe etwas in einem Gefäß ſchmeltzen will. Denn ſo oft der Blaſebalg kalte Luft auf einer Seite des glüenden Tiegels zubläſet, faſt eben ſo oft bekommt auch dieſer einen Riß, legt man aber ein Stück Stein oder Kohle vor die Röhre des Blaſebalges, ſo iſt der Trieb der Luft nicht ſtarck genug, das Feuer anzublaſen. Man thut am beſten, wenn man viele Kohlen um den Tiegel legt, und ſolche unten anbläſet, damit die gröſte Heftigkeit des Feuers nach dem Boden des Gefäſſes getrieben werde.

8. Man

8. Man muß auch wohl acht geben, ob und wie eine geſchmoltzene Materie könne verändert werden, wenn **Kohlen hinein fallen.** So bald, zum Exempel, bey Verfertigung des *Reguli Stellati* und der **bernſteinartigen Schlacke** etwas von Kohlen in den Schmeltztiegel fällt und die Schlacke verunreiniget, ſo verliert dieſelbe ſo fort ihre Durchſichtigkeit, und wird auch nicht ſo zartflüßig. Es befördern auch hier und ſonſt bey den metalliſchen Gläſern die Kohlen die Reduction der Metalle; wo man nun dieſe nicht verlanget, ſo muß man jenes verhüten.

9. Man mag auch wohl auf das **Dampfen** und **Rauchen** bey dem Schmeltzen acht haben: Dieſes iſt ſehr verſchieden, und es kommt oft recht was ſonderbares dabey vor. Wenn man gereinigten Regulum Antimonii Martialem auf flieſſenden Schwefel trägt, ſo ſpratzelt es ſehr unter auffliegendem rothen Dampf. Fängt man dieſen an einem Eiſenbleche auf, ſo finden ſich ſchöne Zinnoberrothe Flores.

10. Eine **ſchnelle Erkaltung**, noch mehr, wenn ſie mit einer Feuchtigkeit vergeſellſchaftet iſt, macht, daß die flieſſende Metalle, beſonders das Kupfer und Eiſen, gleich als ob ſie des Saltzes Art an ſich hätten, wegen der ſchnellen Ausdehnung weit umher fliegen. Fällt ein Tropfen Waſſer auf flieſſendes Eiſen, ſo platzt es. Eben das geſchiehet, wenn ein glüender eiſerner Stab mit etwas Waſſer beſprengt und geſchwind darauf geſchmiedet wird. Die Schmiedeknechte pflegen zuweilen die Vorbeygehenden leichtfertiger Weiſe damit zu erſchrecken.

11. **Becher** nennet dieſes mit Recht **unächte Flüſſe**, (heterogeneas liquefactiones) wenn man **Gyps** oder auch gantz fein geraſpeltes Holtz mit Leim zu einem Teig macht und Bilder daraus gießt.

12. Wer Nachricht verlanget, wie die **Formen** zugerichtet werden müſſen, worin Metalle und andere Sachen gegoſſen werden, der ſehe **Glaubers Schriften und Kunckels Glasmacherkunſt nach.**

Die vierzehente Tabelle, von der Solution.

I. Erklärung.

Die Solution iſt eine chemiſche Operation, dadurch einige Cörper, feſte und flüßige, vermittelſt eines andern flüßigen Cörpers, den man Menſtruum nennet, iedes nach den kleinſten Theilen ſeines Aggregati ergriffen, dieſe von einander getrennet, mit dem Menſtruo genau verbunden und in gleichmäßigen flüßigen Stand geſetzt werden, in welchem ſie der Künſtler erhält, oder ſeinem Zweck gemäß weiter verändert.

II. Unterſcheid.

1. Das Wort Solution iſt vieler Mißdeutung unterworfen, welches Gelegenheit zur Verwirrung giebt. Wir nehmen ſolches hier, wie es gemeiniglich gebraucht wird, im engen Verſtande, und handeln alſo in dieſer Tabelle von dreyerley Solutionen: Dieſe ſind
   1) die auf dem naſſen Weg (*via humida*) oder die eintauchende (*immerſiua*), welche dadurch geſchiehet, daß man flüßige Menſtrua ſo wol im gewöhnlichen flüßigen Stand, als auch nur dampfweiſe bey den aufzulöſenden Cörpern anbringt. Wir bemercken beyläufig, daß nicht nur feſte, ſondern auch flüßige Cörper von den Menſtruis aufgelöſet und mit ihnen vereiniget werden: als die deſtillirten Oele in Spiritu vini, oder den mineraliſchen Acidis.
   2) Die auf dem trocknen Weg, (*via ſicca*) welche alſo geſchieht, daß die ſaltzigen und ſchwefligen Menſtrua vorher im Feuer gefloſſen. Siehe Tit. *IV.* 7. und Tab. XXVII. *II.* 4.
   3) Die, ſo durch das Zerflieſſen an der Luft (*per deliquium*) geſchiehet Tit. *IV.* 8.
2. Es unterſcheidet ſich alſo vermöge unſerer Erklärung dieſe Operation
   1) von der Diacriſi der Cörper überhaupt. Dieſe erſtreckt ſich als der andere Hauptzweck der Chemie viel weiter, und gehören viel mehrere Operationen zu derſelben. Tab. XI. *II.* 5.
   2) Von dem Kleinmachen, welches durch grobe mechaniſche Inſtru-

mente vollbracht wird, und keine neue Verbindung mit dem Inſtrument nach ſich ziehet. Tab. XII. Es iſt zwar an dem, daß die ietzo abzuhandelnde Solution ſich recht gut ſchickt, einige Aggregata recht klein zu machen, und das Menſtruum kan wieder davon weggethan werden. Tit. *VI.* 2.

3) Von dem bloſſen Schmeltzen, wobey, nemlich auſſer dem Feuer, kein anderer Cörper mit zur Auflöſung beytrit. Tab. XIII. *II.* 2. 1)

4) Von der Calcination, in welcher die Cörper nicht flieſſen, welche durch bloſſes Feuer zuwege gebracht wird, und wenn auch eine den Fluß befördernde Materie mit zu Hülfe genommen wird, als Salpeter u. d. gl. doch von dieſem nichts bey jenem bleibt. Tab. XXVII.

5) Von der Präcipitation, bey welcher zwar oftmals eine neue Trennung und Verbindung vorgehet, der Cörper aber dennoch nicht in einen flüßigen Stand geſetzt wird. Tab. XXVI. *II.* 1.

6) Von der Gährung und Fäulung, als welche eine ſehr lange Zeit erfordert, und die Compoſition, ja auch die Mixtion ſelbſt aus einander ſetzen. Tab. LXXII. *II.* 4. LXXX.

7) Von der Mercurification, wo gleichfals nicht die Aggregation allein, ſondern auch die vorige Mixtion zerſtöhrt wird. Tab. XVII.

Uebrigens kommen das Schmeltzen, Digeriren, Aufgieſſen, dieſer Arbeit gleichfals zu Hülfe.

3. Bey der Solution ſelbſt behält man billig folgenden Unterſcheid:

1) Wenn das Aggregatum nach ſeiner Aggregation, das iſt, nur in partes integrantes zerlegt wird. Tab. V. *II.* 4. Dergleichen geſchieht in der ietzo abzuhandelnden Solution, wie auch in der Amalgamation.

2) Wenn ein Beſtandtheil von den übrigen getrennet und beſonders dargeſtellt wird, da denn die Compoſition des Cörpers aufgelöſet werden muß. Dieſes iſt man in der Extraction zu thun bemühet. Tab. XV.

3) Wenn das Gantze nach ſeiner Miſchung in alle Theile ſoll zerlegt werden.

Man will von dem *Liquore Alcaheſt* vorgeben, daß er dieſes verrichten könne. Tab. VII. *II.* 5. 2)

4. Einige wollen den Unterſcheid zwiſchen einer wirckenden und leidenden Solution, (*actiua & paſſiua*) beobachtet wiſſen. Z. E. Das alcaliſche

alcaliſche Saltz löſet das Fett *actiue* auf, wird aber ſelbſt vom Waſſer *paſſiue* aufgelöſet.

5. Es iſt auch endlich die Solution unterſchieden, nachdem die Menſtrua unterſchieden ſind, nachdem eins oder mehrere verſchiedentlich applicirt werden, nachdem ſie dick oder dünn, ſchwach oder ſtarck ſind, und bald dieſer, bald jener Handgriff dabey beobachtet wird.

III. Die Subjecta

1. **Der eigentlich ſo genanten Solution:**
ſind die Metalle, Mineralien, und die meiſten Erden und Steine, davon einige wenige, als die härteſten Edelgeſteine, Talcke, Asbeſt, und d. gl. auszunehmen ſind: imgleichen alle Saltze, Schwefel, Erdpeche, Hartze, Oele.

2. **Der Solution im Deliquio:**
Die fixen alcaliſchen Saltze, Terra foliata Tartari, gemeines geſchmoltzenes Saltz, wenn man es auf einer höltzernen Tafel in einen Keller ſetzt; der Sublimat, wenn man ihn auf ein eiſern oder zinnern Blech legt. Desgleichen wenn Auripigment im Spiritu vitrioli, Creite, Eiſen, Kupfer im Spiritu nitri, Regulus Antimonii, Arſenic, Auripigment, Eiſen, Kupfer, Zinn, ja faſt alle Mineralien, mit Spiritu ſalis extrahirt werden; das Sal ammoniacum fixum, der mit Salpeter und Weinſtein calcinirte Arſenic; der mit Salmiac ſublimirte Blutſtein; der mit allen Acidis aufgelöſete Kalck; die mit Eßig ſaturirte abſorbirende Erden, Krebsſteine, Muſcheln, Corallen; der Lux- und Judenſtein, und die Knochen, wenn ſie im Feuer oder auf andere Art calcinirt, und von Acidis aufgelöſet werden. Tit. *IV.* 8. *V.* 15. *VI.* 6.

IV. Die Art der Arbeit und Exempel.

1. Eine gantz beſondere Zerfreſſung des **Eiſens. Stahl vom Schwefel.** p. 318.

Wenn man Eiſenfeil, ſonderlich in einem offenen Glas, mit wenig, aber recht gutem Scheidewaſſer übergieſſet, daß es nicht höher, als gleich ſo hoch, als das Eiſenfeil ſelbſt liegt, darüber gehet, ſo iſt leicht zu erachten, mit was für Heftigkeit, Erhitzung, häufigen dunckelbraunen Rauchs Ausdünſtung, ja ſelbſten, nachdem es viel iſt, bis zum Ueberlaufen ſteigenden Aufſieden, es daran arbeite. So bald es ſich aber geſtillet, iſt das Eiſen dergeſtalt alteriret, daß es ſich durch weiter zugegoſſenes Scheidewaſſer ſo wenig, als ein ausgeglüheter Crocus mehr angreifen läßt. Tit. *V.* 12. *VI.* 5. 1)

Hieraus erhellet vornemlich, daß dem Eiſen derjenige Theil haſtig und gleichſam auf einmal entriſſen worden, wodurch es dem Scheidewaſſer vorhin den Zutritt gegeben: dahingegen ſonſt, wenn man Eiſen in gutem Scheidewaſſer mit möglichſter Gelindigkeit, wozu Zeit und Geduld gehört, ſolvirt: Letzlich aber, wenn es nicht mehr anzugreifen ſcheint, noch mehr zartes Eiſen, als Nadeln, oder Stahldrath, nachträgt, und mit gelinder Wärme, was es noch weiter angreifen will, ſolviren läſſet, ſo läſſet es ebenmäßig, theils bald, theils nach und nach wieder etwas als einen Schlamm fallen. Dis iſt etwas weitläuftiger ausgeführt Tab. VII. *V.* 1.

2. Eine Auflöſung des Eiſens durch den Spiritus von gemeinem Saltz. Stahl von den Saltzen p. 187.

Ziehe einen Spiritum ſalis communis noch einmal über das Sal commune zuerſt gantz gelinde ab; wodurch zurücke bleibt, was von einigen fremden, zumal vitrioliſchen ſauren, beygemiſcht geweſen ſeyn mögte.

Lege reinen Stahl, (zum Exempel, Inſtrumentſäiten) ſo lange und viel hinein, als es etwas annimmt, ſo wird die Solution zuletzt gantz grünlich; läſſet aber etwas weniges gantz ſchwartzes und leichtes Pulver auf dem Boden liegen.

Gießt man das klare ab, und thut, was noch unſolvirter Stahldrat iſt, weg; gießt aber über das ſchwartze Pulver wieder etwas friſchen Spiritum ſalis, ſetzet es auf mäßige Wärme, ſo ſolvirt es ſolches, und wird gantz rothbräunlich davon. Dieſes noch mehrere Stunden lang (ſo warm als ein gewöhneter den Thee trincken kan,) digerirt, ſo läſſet es wieder etwas leichtes fallen, nicht mehr ſchwartz, ſondern lichte braun-gelblich: die Solution aber bleibt ſchön gelb.

Hiebey iſt merckwürdig, daß unter dieſer Arbeit ein Theil des Spiritus ſalis wircklich zu einem rechten nitroſiſchen Spiritu geworden; wie nicht allein der ſtarcke Scheidewaſſer Geruch ausweiſet; ſondern auch, wenn dieſe Digeſtion in einem flachen Gläschen von 3 bis 4 Untzen geſchehen, worauf ein Korckſtöpſel gepfropfet, greift er ſolchen etwas an, daß er gelbe wird, dergleichen der Spiritus ſalis nimmer daran thut, wie man denn auch den Spiritum nitri davon ſcheiden kan. Tab. LXI. *V.* 1. 27)

Weiter, wenn man die vorige grünliche Eiſenſolution auf das allergelindeſte, bis etwa zur Helfte, evaporirt, oder in einem gar nicht heiſſen Balneo auf ſo weit dephlegmirt: darauf etwas guten recti-

ficirten

ficirten klaren Olei vitrioli darein gieſſet, und etliche Stunden nur gantz gelinde digeriret, ſo wird erſtlich der Liquor gantz bald dicke, ſetzet ſich aber nach und nach ein Vitriolus Martis zu Boden: das obenſtehende aber wird ſehr **braunroth**, und doch **helle**. **Stahl** hat dergleichen wol ehe, viele Monathe alſo, auſſer weiterer Digeſtion, ſtehen laſſen, da es ſo dichte **braungelb** davon geworden, daß unerachtet es gantz nichts trübes mehr hatte, man dennoch auch in einem Glas, im Diametro nur Zoll-weit, ohne den helleſten Sonnenſchein, oder ein Licht nicht durchſehen können: bey ſolchem **Durchſehen** aber es hochroth ausgeſehen.

Wenn man nun dieſes von dem untenſtehenden **Vitriol** abgieſſet, und wieder etwas weniges von dem Oleo vitrioli darunter thut, ſo wird es doch nicht leichtlich ſeine Farbe verlieren, oder viel davon weiter zu Vitriol werden. Nimmt man es aber alſo, wie es iſt, ohne etwas zugethanes Vitriolöl, und legt wieder reines Stahlfeil oder Drath darein, ſo greift es ſolchen auf das neue an, und wird nach und nach wieder gantz helle, und letztlich, wenn es (in ein paar Tagen ziemlicher Digeſtion) geſättiget iſt, wieder **grünlich**, wie vorher, und läſſet nochmalen ſchwartzes Pulver fallen.

Dieſe klare **grünliche** Solution auf das neue alſo mit Vitriolöl verſetzt, giebt mit der Zeit wiederum denſelben Eiſenvitriol, und **braungelbe obenſtehende Solution**. Siehe Tit. *V.* 13. *VI.* 5. 2)

3. **Eine Auflöſung des Zinnes durch Scheidewaſſer**, oder *Spiritum nitri*, **nach Kunckels Angeben.** *Labor. Chym.* p. 380.

Nimm reinen Spiritum nitri, ſo viel dir beliebet, und ſchlage das Zinn ſo dünne als du kanſt, oder drechsle dir ſo du kanſt, dünne Spähne daraus, ſetze dein Glas vor dich, und wirf, ſo wenig als möglich, und dir der Augenſchein ſelber giebt, hinein, auf daß ſich das Waſſer nicht erhitze, und der Spiritus dir entfliehe, das thue ſo lange bis es aufhört, und nicht mehr angreifen will. Alsdenn gieſſe faſt eben ſo viel oder etwas mehr gemein Waſſer dazu, und wirf noch mehr von deinem Zinn hinein, laß es eine Stunde oder zwölf ſtehen, ſo wird das Zinn gleich einer Mucilago, und ſiehet der meiſte Theil, ſonderlich am Grunde, gantz gelblich aus. Ueber dieſes gieſſe alsdenn ein gut Theil Waſſer, und filtrire es, ſo gehet erſtlich mit dem Waſſer ein weiſſer Kalck, und bleibt im Filtro. Den gelben ſpühle a part in ein beſonder Filtrum. Dieſe Solution muß in der Kälte und gelinde geſchehen, ſonſten wirſt du dieſe gelbe, die ſehr wohl zu nutzen iſt,

 nicht

nicht bekommen, ſiehe Tit. *VI.* 5. 3) ſondern wird ein weiſſer Kalck bleiben. Denn wenn unter einer gelinden Erwärmung ein gelblicher Dampf davon gehet, ſo läßt das Scheidewaſſer, welches vorher das gantze Zinn in ſich geſchluckt und aufgelöſet hatte, ſo fort einen Theil davon in Geſtalt eines weiſſen Kalckes fallen.

Der Umſtand aber, den **Kunckel** übergangen, iſt einer genauern Unterſuchung werth, wie fern das Scheidewaſſer ſelbſt hiebey geändert werde, und ob es auch, nachdem es einen Theil des Zinnes fallen laſſen, wenn es kalt oder erwärmet iſt, noch mehr neu hinein gelegtes Zinn angreife? Denn man kan leicht einſehen, daß wenn das Scheidewaſſer ſonſt nichts thut, als daß es ein Metall zu einen Pulver zerfrißt, und nichts davon bey ſich behält, auch nichts von ſeinen Beſtandtheilen bey der Gelegenheit verliert oder an dem Metall hängen läßt, daß alsdenn das Menſtruum nicht geſchwächt wird, ſondern ſein Vermögen anzugreifen beſtändig behalten müſſe.

Wenn nun dis nicht geſchiehet, ſo iſt nachzuforſchen, wie nun das Scheidewaſſer zerſtreuet ſey, wie viel davon in dem noch darüber ſtehenden Liquor, der noch etwas metalliſches in ſich hält, möge vorhanden ſeyn, und was ſich etwan davon an den meiſten metalliſchen Kalck, der auf dem Boden liegt, möge gehänget haben? Man kan erfahren, ob der darüberſtehende klare Liquor noch das Vermögen habe, Eiſen aufzulöſen, wenn man welches hinein legt, das noch oftmals davon aufgelöſet wird. Den weiſſen Kalck greift weder Scheidewaſſer noch Aqua regis weiter an, worin doch ſonſt das Zinn leicht aufgelöſet wird.

Faſt eben dis geſchiehet bey der **Zerfreſſung** des **Spiesglaskö-niges**. Denn obgleich dieſer nicht, wie das Zinn, mit dem Scheidewaſſer eine flüßige helle Solution giebt, ſo ſchwächet er doch das darauf gegoſſene Scheidewaſſer gleichermaſſen: ob gleich ſonſt bekant iſt, daß das Acidum nitri von dem im Butyro antimonii enthaltenen Regulus, wenn es darauf gegoſſen wird, gleichfals geſchwächt wird. Tit. *V.* 12. *VI.* 5. 3)

4. **Eine Auflöſung und Zerfreſſung des Bleyes im Scheidewaſſer. Stahl von Saltzen p. 206.**

Nimm dünne Blätchen von Bley, ſo viel du wilt, lege es in Scheidewaſſer, daß es darin aufgelöſet werde, laſſe ihm viele Stunden lang Zeit, oder komme ihm letztlich mit **gelinder Wärme** zu Hülfe.

Auf ſolche Weiſe ſolviret es alles ſehr ſachte: läßt aber ſehr viel **weiſſes Pulver** zu Boden fallen; und zwar theils ziemlich leichtes: theils

theils aber gröber und ſchwerer, wie ſehr zarter Sand. Wie man es letztlich von einander abſchwemmen kan. Wenn es nun in mäßiger Wärme von dem häufig eingelegten dünnen Bley in ein oder zwey Tagen nichts mehr anzugreifen ſcheint; ſo kan man es in laulich Waſſer ſetzen, und ſolches Waſſer nach und nach bis faſt zum anfangenden Kochen erhitzen, und im ſolchem Stand ſo lange continuiren, bis es nicht allein kein Bley mehr angreifet, ſondern auch letztlich gantz gelbe, wie ein guter Wein, erſcheinet. Wenn man nun hierauf das Klare rein abgießt, und noch ein gut Theil reines Regenwaſſer auf das Rückſtändige zugieſſet, und wieder eine Zeitlang erhitzet, und endlich klar werden läßt, ſo iſt auch dieſes noch ziemlich gelbe. Auch dieſes abgegoſſen, und auf das rückſtändige Pulver noch eine ziemliche Quantität Regenwaſſer zugethan, und wieder eine zeitlang bis kochend heiß gehalten, erkühlen und geſitzen laſſen, ꝛc. ſo wird man finden, daß nicht allein auch in dieſem letzten Waſſer noch ziemlich vieles klar zerkocht ſey. Sondern wenn man es auch noch mehr mit neuem Regenwaſſer dergeſtalt tractiret, noch weiter ſich etwas in daſſelbe auflöſe, wiewol freilich weniger und weniger. Endlich aber gleichwol pulverichts weiſſes Weſen überbleibe, welches nicht weiter zergehen will. Wenn man nun von der gelben Solution ſelbſten, z. E. zwey Untzen, und von der folgenden mit zugegoſſenem Waſſer gemachten bleichgelben: wie auch von den weiter mit mehrerm Waſſer gefertigten, nichts gefärbten, von ieder gleiches Gewicht nimmt: ſo dann Saltz im Waſſer zerläßt, und in iegliche dergleichen Solutionen davon ſo lange tropfet, bis es ſich nicht mehr trübet: dabey aber ſo wol die Quantität des Saltzwaſſers, welches man zu ieder Parthey genommen, oder verbraucht, bis es gnug gehabt, anmercket: um ſo viel mehr aber nachgehends die allerſeits niedergefallene weiſſe Kalcke, ſowol nach dem Augenmaaß, als Gewichte gegen einander hält: ſo wird ſich augenſcheinlich ausweiſen, was gemeldet; nemlich, das die erſte gelbe Solution zwar das meiſte in ſich gehalten habe, iedoch auch die folgenden noch allezeit etwas, iedoch ie länger, ie weniger enthalten. Hiebey ſtehet nun wiederum vernünftig zu bedencken, daß gleichwol nicht allein dasjenige, was zuerſt ſolviret, beharret, und eine etwas ſehr gelbe Farbe vorſtellet, von den nachfolgenden ungefärbten und weniger inhabenden Portionen, einigen Unterſcheid andeuten könne: ſondern auch das noch letzt überbleibende Pulver Anleitung geben könne,

zu erachten,

zu erachten, daß es von etwas unterſchiedener Beſchaffenheit, gegen jene, noch leichte ſolvirliche Theile ſeyn möchte.

Ein gleiches läßt ſich auch beobachten, wenn man **Queckſilber** im Scheidewaſſer ſolvirt, und in ſolcher Solution dünne dergleichen **Bleyabſchnitte** nach und nach leget: da ſich ebenfals lauter **gröbliches Pulver, wie zarter Sand,** niederſchlägt, das **Queckſilber** aber wieder lebendig zuſammen läuft. Welches einigen Leichtgläubigen eine geſchwinde aber ſehr geringe Kunſt iſt, Queckſilber aus Bley zu machen. Indeſſen iſt auch ſolches auf dieſe Art fallendes Pulver, ſo wol als das weiſſe vorher gemeldete, **nichts anders**, als **allerzärteſte Cryſtallchen** von der Saltzigkeit des Scheidewaſſers und den Bleyſtückchen, zuſammenhängende; welches ſich in ſo wenig Waſſer nicht zertreiben laſſen will: faſt auf die Art, als der **Weinſtein**, welcher in recht **heiſſen Waſſer** zergehet, wenn es aber kalt wird, häufig in **zarteſten Cryſtallen** niederſitzet. Oder auch wie ein **Silber** oder Queckſilber, im Scheidewaſſer zerlaſſen, und mit Vitriolöl zu **weiſſen Pulver** niedergeſchlagen. Welche beyderley in vielem Waſſer, mit Beyhülfe der Wärme, wieder gantz zergehen. Tit. *V.* 12.

5. **Eine Auflöſung des Queckſilbers im Scheidewaſſer. Stahl** von Saltzen p. 263.

Nimm vier Theil Queckſilber, gieſſe darauf recht gutes reines Scheidewaſſer ein Theil, ſchüttele es öfters um, und wenn es im kalten nichts mehr ſolviret und keine Cryſtallen anzuſetzen ſcheint, ſo gieſſe das noch nicht aufgelöſete Queckſilber und den darauf ſtehenden Liquor von den Cryſtallen ab, in ein ander Glas. Denn wenn man es in demſelben Glaſe laſſen, und ſo gleich noch mehr Scheidewaſſer nachgieſſen wolte, ſo würde die das Queckſilber bedeckende Haut eine Hinderung machen, daß das Scheidewaſſer ſolches nicht berühren noch angreifen kan. Man muß alſo das Queckſilber in ein ander Glas thun, und wieder ein Theil Scheidewaſſer aufgieſſen, welches nun friſch wieder angreift. Auch hie muß man die Cryſtallen abſondern, und dieſe Arbeit, das Queckſilber, den Liquorem, und die Cryſtallen iedes von den andern abzuſondern, ſo lange wiederholen, bis alles Queckſilber vom Scheidewaſſer aufgelöſet worden.

Auf dieſe Weiſe gehet es zwar ſehr langſam her, und kaum in drey Tagen zu Ende; aber man hat den Vortheil davon, daß man viel weniger Queckſilber nöthig hat, als ſonſt; es iſt nemlich zu einem Theil Queckſilber, nicht mehr als anderthalb Theil gutes Scheide-

waſſer nöthig, und man kan dabey die Gelegenheit in acht nehmen, nach Runckels Erfahrung, die Verſchiedenheit der Theile in den metalliſchen Solutionen zu bemercken, da einige Theile bald in feſte Cryſtallen zuſammen gehen, andere aber ſchwerlich zur Trockene gebracht werden können, ſondern ſo fort wieder zerflieſſen. Tit. *V.* 12.

6. **Eine Solution des Silbers im Vitriolöl, nach Runckels Bericht:** *Laborat. Chym.* p. 301. 675.

Nimm ein ſehr dünn geſchlagenes oder gefeiltes, ja auch wol durch ein Kupfer gefälltes Silber 1 Loth, gieſſe darauf eine Untze rectificirten Vitriolöls, ſetze es in eine Sandcapelle, darunter ein ſtarck Feuer kan gegeben werden. Nachdem ſolches gelinde angegangen, ſo wird es hernach verſtärcket, da denn das Vitriolöl mit Blaſen zu kochen anfängt. So bald ſolches aufhört, ſo flieſſet das **Silber** und **Vitriolöl** zuſammen, wie ein Wachs, klar als ein Cryſtall, und dis iſt das Zeichen, daß die Solution vollkommen geſchehen, welches ſonſt ohne dieſen Handgriff nicht angehet, und wenn auch das Oel, geſchweige der Spiritus vom Vitriol ein gantzes Jahr darüber ſtehen ſolte. Es betriegen ſich alſo die, welche nach den gemeinen Vorſchriften Silber im Vitriolöl oder Spiritu aufzulöſen verſuchen, indem es niemals von ſtatten gehet.

Wenn man übrigens in dieſe Solution etwas vom Queckſilber hinein gießt, wird es ſo hart, daß man es ohne Zerbrechung des Glaſes nicht heraus bringen kan, es wäre denn das Glas oben gar weit. Wenn man auf die Solution mit dem Mercurio ein mehreres vom Oleo vitrioli aufgieſſet, ſo flieſſen ſie endlich wie Wachs, und ſtehen ſo fix bey einander, daß ſie nicht anders, als durch groſſe Gewalt und durch ſtarckes Glüefeuer, ſo, daß das Glas ſchmeltzen mögte, kaum von einander zu ſcheiden. Dieſe genaue Vereinigung des Silbers und Queckſilbers, iſt allerdings einer reifen Ueberlegung werth.

7. **Die Auflöſung der Metalle durch den Schwefel im trockenen Weg.** Tit. *II.* 1. 2) *V.* 7. *VII.* 5. 4) 9. 13. **Stahl vom Schwefel.** p. 350.

Nimm Zinnober 6 Untzen, mit 2 Untzen Reguli Antimonii, reibe und vermiſche es wohl untereinander, und treibe es aus einer Retorte.

Der Schwefel ergreift alsdenn den Regulum, und wird mit dem-

 ſelben

ſelben zu einem reinen ſchönen Spiesglas, ſo viel er davon ergreifen können, und das Queckſilber gehet lebendig über.

Nimm eben dieſes Spiesglas, oder ein anderes gemeines drey Theil, mit zwey Theil Silber, und ſchmeltze es verdeckt, ſo ergreift der Schwefel das Silber, der Regulus Antimonii ſetzt ſich unten. Die Silberſchlacke ſtehet oben, doch fällt etwas Silber mit in den Regulum.

Dieſe Silberſchlacke, mit gleich ſchwer Bley wieder verdeckt geſchmoltzen; ſo fällt das Silber mit etwas Bley, und ſtehet oben auf eine ſchweflichte Bleyſchlacke.

Dieſe abgeſchlagene Bleyſchlacke mit halb ſo ſchwer Kupfer geſchmoltzen, ſo fällt der Schwefel das Kupfer an, das Bley ſinckt zu Boden, und ſtehet eine ſchweflichte Kupferſchlacke darüber.

Dieſe Kupferſchlacke wird endlich mit halb ſo ſchwer Antimonii und auch halb ſo ſchwer Eiſen geſchmoltzen, ſo fällt das Kupfer in den Regulum (welcher nur deswegen dazu geſetzt wird, weil das Kupfer vor ſich gar zu ſchwer ſchmeltzet) und oben ſtehet eine ſchweflichte Eiſenſchlacke.

Dieſe Eiſenſchlacke zuletzt klein zerrieben, und mit Scheidewaſſer das Eiſen ſoluiret; ſo liegt der Schwefel an dem Boden. Iſt zwar ſchwartz, wenn man ihn aber ſublimiret, gehet er gelb in die gewöhnlichen Flores.

8. **Die Solution *per deliquium* oder durch Zerflieſſen an der Luft.** Tit. *III.* 2.

1) Der vornehmſte Handgriff hiebey beſtehet darin, daß man die Cörper, die zerflieſſen ſollen, lieber bey hellem, als feuchten und dunckeln Wetter, an einem ſchattigen Ort, oder in einem truckenen Keller, wenn ſie zu Pulver gemacht, auf einer ebenen Schaale ausbreitet, daß die Luft ſolche deſto mehr berühren könne. Tab. V. Tit. *III.* 2. 1)

2) Es iſt auch nicht unrecht, wenn man die vorhabende Materie in einem unten zugeſpitzten Filtrirſack (Manica Hippocratis) und im Keller über ein weites Gefäß, worin die zerflieſſende und durchtropfende Materie aufgefangen wird, aufhängt.

3) Man thut auch ſonſt die Saltzmaſſe in eine Rindsblaſe, bindet ſie zu, legt ſie ins Waſſer, oder hänget ſie über einem Dampfbade auf, bis ſie von der umgebenden Feuchtigkeit zerflieſſe.

9. Die

9. **Die Effervescentz oder heftige Aufwallung der deſtillirten Oele mit dem *Acido* des Salpeters. Stahl vom Schwefel p. 363.**

Nimm einen guten dephlegmirten Spiritum nitri ein Loth, und gieſſe anderthalb oder zwey Quentchen reines Terpenthinöl oder anderes deſtillirtes Oel hinein, vermiſche ſie in einem raumigen und hohen Geſchirr auf ziemlicher Wärme mit einander: ſo erhitzen, efferveſciren und ſchäumen ſie in kurtzer Zeit mit einander, daß dieſes, ſo lange die Hitze währet, Graſe-grün, nach Erkaltung aber ſchön roth-gelb, und wie ein Terpentin, oder weiches Wachs, dick und zähe bleibet. Ja wenn man auf vier Untzen recht feines Oel vom Venediſchen Terpentin in einem weiten Glaſe ſechs Untzen recht ſtarckes Scheidewaſſer gießt, und ohne äuſſerliche Erwärmung, wenn es etwas unter einander geſchüttelt worden, unter freyem Himmel ſtehen läßt, ſo wird nach einer halben Stunde ein dicker Rauch aufſteigen, in demſelben eine helle Flamme entſtehen, und ſtarck über das Glas herausfahren, wie *Borrichius* in *Actis Hafnienſibus* An. 1671. Obſ. 71. zuerſt angemerckt. Siehe auch Tit. *VII.* 15. Tab. L. *IV.* 2. 19)

10. **Die Efferveſcentz des *Spiritus nitri* mit dem *Alcali*, und mit dem Eiſen. Stahl von Salzen p. 363.** Siehe auch Tit. *V.* 16. 17. *VII.* 16.

1) Wenn man ein halb Quentchen Scheidewaſſer in ein halb Finger langes recht ſtarckes Gläsgen gieſſet, ein ſtückchen Wachs, wie ein Pfropf darauf formirt, an deſſen Spitze einer Erbſe groß, reine ſcharfe Potaſche klebt, das Pröpfchen auf das Gläschen ſetzet, und dem ſtärckſten Menſchen in die Hände ſetzet, mit beyden Daumen den Pfropfen feſte zu halten; darauf umſchwencken läßt, daß das Scheidewaſſer die Potaſche ergreifen könne, ſo wird ein ſolcher mit aller ſeiner Stärcke nicht verhindern können, daß ihm nicht die Gewalt der Blähung die Daumen zurücke treibe, und darunter heraus dringe.

2) Wenn man in eine Maaß-Bouteille von Glas zwey Loth ſtarckes Scheidewaſſer gießt, und ein Stückchen Eiſen, von etwa ein halb Loth ſchwer, dazu thut, das Glas alſo bald feſte verpfropfet, und den Pfropf feſte verbindet, daß er nicht ausgeſtoſſen werden kan, (welches ſo wol eilig, als iedoch vorſichtig, geſchehen muß, daß man nicht noch Schaden davon nehme,) ſo wird von dem ſtarcken

Schäumen und Luft ähnlicher Blähung, das Glas ohnfehlbar in Stücken zerſchlagen werden.

Wenn man aber, entweder ein ſehr geſchwächtes Scheidewaſſer, z. E. deſſen eine Untze, mit 6 Untzen gemeinem deſtillirten Waſſer vermiſcht, in einem unabgenommenen Glaskolben von 6 Maaſſen über ein Stückchen Eiſen, von etwa einem halben Loth, gieſſet; ſtracks darauf feſte verſtopfet; und in recht kaltes Waſſer tief hinein ſetzet, ſo wird unter ſehr mäßigem ſolviren dergleichen Zerſprengung des Glaſes entweder gar nicht, oder mit viel weniger Gewalt erfolgen; ſo viel mehr, ie mehr das Scheidewaſſer wircklich geſchwächt geweſen. Allerſeits aber wird man augenſcheinlich ſehen können, daß ſo wol von dem langſamen, als ſchnellen Angriff, an den ledigen Seiten des Glaſes, von dem unſichtbar aufſteigenden Dunſt, ſich wieder etwas anſchläget, und Tropfenweis ſammlet, und wieder in das untenſtehende Naſſe abflieſſet.

3) wenn man eine eiſerne Handgranate an der Mündung dergeſtalt zurichten lieſſe, daß man ſolche mit einer Schraube und letztlich darein paſſenden naſſen Leder recht feſt verſtopfen könne: darauf in einem Gläschen irgend zwey Loth dephlegmirten Scheidewaſſers darein verſchlieſſet, und die Granate mit ſo viel Gewalt, daß das Gläschen zerſpringen muß, wirft, oder fallen läßt; ſo wird die Gewalt dieſer Blähung, vom Angriff des Scheidewaſſers in das Eiſen, die eiſerne Granate zu Stücken ſchlagen.

11. **Die Efferveſcentz des *Butyri Antimonii* oder Vitriolöls mit *Spiritu vini.* Stahl von Saltzen p. 368.**

Wenn man über eine nahmhafte Quantität von friſchem Butyro Antimonii oder rectificirten Vitriolöl, erſt ziemlich warm geſetzt des recht reinen Spiritus vini, ohngefehr gleich ſo viel (nicht am Gewicht, ſondern am Gemäſſe) aufgieſſet; ſo werden ſie bald darauf mit groſſer Gewalt und Hitze aufwallen, und oft, ehe man ſichs verſiehet, mit ungemeiner Heftigkeit aus dem Glaſe heraus ſchieſſen, wodurch leicht Schaden geſchehen kan. Es iſt daher zu rathen, daß wenn dergleichen Vermiſchung vorgeſchrieben wird, man die Sache vielmehr umzukehren, und die ſtarcken Etzſpiritus bey wenigen nach und nach in viel des Spiritus vini eintragen oder eintropfen, und ſich Zeit dazu nehmen möge. Bey dieſem Verfahren wird die genugſame innige Vermiſchung, auch ohne die allergeringſte dergleichen Aufblehung zu Ende gebracht werden. Tit. *V.* 16. 17. Tab. VII. *IV.* 4. 1) *δ)*

V. Actio-

V. Aetiologie oder Ausführung der Urſachen.

1. Man hat ſich von der Art, wie die Solution überhaupt geſchiehet, folgenden Begriff zu machen. Wenn das Menſtruum, als ein flüßiger Cörper, der aus aneinander gehäuften unzählig viel kleinen Theilchen, die zwar zuſammen hängen, aber doch auch in wircklicher Bewegung ſind, beſtehet, auf einen andern Cörper der ſolvirt werden ſoll, und ebenfalls, er mag feſt und hart, weich, oder gar flüßig ſeyn, aus aneinander hängenden vielen kleinen beweglichen Theilchen beſtehet, gegoſſen wird; ſo geſchiehet es, in dem die bewegten Theile des Menſtrui oft an die Theile des aufzulöſenden Cörpers ſtoſſen, daß ſie ſich mit ieden einzelnen kleinſten Theilchen von dieſen verbinden, und eins nach dem andern von denſelben bewegen und von den andern ſeines gleichen abſondern, mit ſich in ihre flüßige Bewegung nehmen, und darin ſo lange erhalten, als ſie ſelbſt beweget werden. Hiebey iſt vornemlich zu beobachten,
   1) die **auflöſende Bewegung**, oder die Bewegung, durch welche die Auflöſung geſchiehet:
   2) die **Erhaltung** der aufgelöſeten Theilchen in dem flüßigen Menſtruo:
   3) die **Vereinigung** beyder Cörper, des auflöſenden und aufgelöſeten mit einander.
2. Was das **erſte** betrift, ſo iſt ausgemacht, daß die Auflöſung eigentlich durch die **flüßige Bewegung** geſchiehet. So bald dieſe fehlt, gehet jene nicht von ſtatten, da ſich die Theilchen des Menſtrui, wenn nicht iedes derſelben in ſolcher Bewegung wäre, nicht zwiſchen die Theilchen des aufzulöſenden Cörpers hinein dringen, und an die kleinſten Theilchen von dieſen feſt anſetzen könten: ie mehr ſie aber nach und nach vermehret wird, deſto mehr wird auch die Auflöſung befördert. Daher ſiehet man auch, wie die **Wärme**, von welcher ſelbſt die flüßige Bewegung vornemlich herkommt, ein ſo vieles beytrage die Solution zu erleichtern, und zu Stande zu bringen. Tab. VI. *V.* 1. *VI.* 1. 8. 10. Man kan dis deutlich an den **Saltzen** ſehen, welche insgeſammt in gröſſerer Menge und geſchwinder im **warmen** als **recht kalten** Waſſer aufgelöſet werden, und da viele Saltze in wenigen warmen Waſſer zerflieſſen, ſo ſchieſſen ſie, ſo bald dem Waſſer die Wärme entgehet, in feſte Cryſtallen an. Inſonderheit läßt ſich kaum der vierte oder fünfte Theil ſo viel von dem Weinſtein im kalten

Waſſer auflöſen, als im warmen zerfließt; und ſo bald als ſolche heiſſe Solution nur in ein kalt Gefäß ausgegoſſen und ein wenig kalt wird, ſo bald legt ſich auch bey der mit der Wärme zugleich abnehmenden innigen Bewegung der Weinſtein in Geſtalt der Cryſtallen an die Seiten des Gefäſſes, oder auf dem Boden an.

Kan doch das durch die Hitze bewegte Waſſer, in einiger Zeit, die zäheſten Sehnen und härteſten Knochen der Thiere erweichen und einen Leim daraus ziehen; welches alles gewiß ohne ſolche Wärme nicht geſchiehet. Es iſt übrigens die **auflöſende Bewegung**, mehr eine ſolche, da die Theilchen mehr **in ſich ſelbſt**, und um **ihre Axe**, als weit von **ihrer Stelle** bewegt werden; (magis inteſtinus & vorticoſus, quam progreſſiuus.) Iſt nun gleich ſolche langſam und kaum mercklich, ſo iſt ſie doch nicht allein daher recht geſchickt, daß ſich die Bewegung der Wärme mit ihr vereinigen und ſie recht wirckſam mache, ſondern daß ſie auch ſelbſt die Wärme erregen könne. Man ſiehet dis an dem Aufwallen und Erhitzen ſo vieler Solutionen. Tit. *IV.* 9. 10. 11.

3. Daß **zweytens** die aufgelöſeten Cörper, von welchen vor der Auflöſung, iedes nach ſeiner Art, eine beſondere ſehr merckliche Schwere hatte, dennoch in dem Waſſer oder flüßig-feuchten Menſtruo ſchwebend erhalten werden, und in demſelben herum ſchwimmen, dazu helfen zwey Urſachen.

1) Daß die **Theilchen** der beyderley Cörper, des auflöſenden und aufgelöſeten, welche ſich in der Solution vereinigen, **äuſſerſt klein** ſind.

Denn ob dieſe gleich Compoſita ſind, ſo iſt doch iedes Mixtum vor ſich erſtaunlich klein, und alſo auch ſehr leicht. Tab. IV. *III.* 5. V. *VI.* 4. 4) 5) Daher kan nun auch iedes vor ſich allein, da es nun nicht mehr ſchwerer iſt, als das Menſtruum, in demſelben ſchwebende hengen bleiben. Ja, man kan auch hieraus wiederum die auf das alleräuſſerſte gehende Kleinigkeit der Cörperchen erkennen, daß grobe, erdhafte undurchſichtige Cörper, als Creite und Krebsſteine ſind, wenn ſie im Scheidewaſſer aufgelöſet worden, ſo hell und durchſichtig als ein reines Waſſer ausſehen. Es iſt daher nicht glaublich, daß dieſe Cörper, und beſonders das Gold ſeine ſo genannte ſpecificam grauitatem, auch in ſeinen kleinſten Theilchen behalte, wie einige dafür halten, ſondern, daß dieſe mehr, ja recht augenſcheinlich davon, daß ſeine Theile ſo dicht aneinander gehäuft

ſind,

ſind, herkomme. Es iſt gewiß zu bewundern, wie klein und alſo auch wie leicht die letzten Goldſtäubchen ſeyn müſſen, wenn ſie mit den ſaltzig-ſauren Theilchen des Aqua regis vereiniget, in dem Etzwaſſer hangen und herum ſchwimmen.

2) Die flüßige **Bewegung**, welche die aufgelöſeten Theilchen beſtändig herum führt, und alſo von einander abhält, und hindert, daß ſie ſich nicht zuſammen ſetzen. So bald alſo dieſe Bewegung gehemmet wird, oder die wäßrige Feuchtigkeit ausdampft, ſo bald ſetzen ſich jene Theilchen in gröſſere Klümpchen dichte zuſammen, ſie erhalten eine gröſſere Schwere, und ſincken zu Boden. Tab. XXVI. *V.* 3.

4. Die **Vereinigung des auflöſenden und aufgelöſeten Cörpers** iſt ſehr zu bemercken, ohne welche niemals eine Solution geſchiehet. Es will hier nicht hinreichen, wenn man insgemein hinſagt, daß ſich das Menſtruum mit einem Cörper verbindet; ſondern man muß auch zu erforſchen ſuchen, warum ſich **gewiſſe** Menſtrua nur mit **gewiſſen** Cörpern vereinigen, und alſo ſolche auflöſen, ſich aber zu andern nicht ſchicken, ſie nicht angreifen, ſondern ſolche gleichſam verabſcheuen.

5. Die Beantwortung dieſer Frage hat allezeit ihre Schwierigkeiten gefunden, und den Philoſophen viel zu thun gemacht. Einige derſelben haben die gantze Sache bloß mechaniſch erklären wollen, und ſuchen den Grund in den Figuren, ſo die Theilchen des Menſtrui haben, nachdem dieſe nemlich ſich in die Poros eines gewiſſen Cörpers ſchicken, und alſo dahinein zu dringen, und die Cörper aufzulöſen geſchickt ſind. Nun iſt es zwar an dem, daß die flüßig gemachten Saltze wegen der Ecken an ihren Figuren leicht eindringen, und die Theile anderer Cörper zerreiſſen, wegen ihrer Flächen aber ſich an dieſelben leicht anhängen und mit ihnen vereinigen können; man kan aber doch die Figur der kleinſten Cörperchen, und wie ſie ſich eigentlich gegen die Hohlungen eines andern Cörpers verhalten, auf kein gewiſſes Exempel beſtimmen. Es ſind alſo nichts als Muthmaſſungen, was man davon hört, davon **Bohnius** mit mehrern nachgeleſen werden kan, welcher inſonderheit anmerckt, wie ſeltſam des *Lemery* Meinung ſey, daß das Aqua regis aus der Urſache das Silber nicht auflöſen könne, weil die Spitzen des Salpetergeiſtes durch die dazu gekommenen Theilchen des gemeinen Saltzes gröſſer geworden und in deſſen enge Zwiſchenlöcherchen nicht eindringen können, dahingegen ſolches bey dem Golde, deſſen Pori gröſſer wären, leichter geſchehen könne.

6. Andere

6. Andere leiten dieſe Vereinigung, da ſich der auflöſende und aufgelöſete Cörper zuſammen ſetzen, von einer **Uebereinſtimmung** und **Aehnlichkeit der beyderſeitigen Theilchen**, mit viel gröſſerer Wahrſcheinlichkeit her. Tab. VII. *VI*. 2. Denn da gemeiniglich die erdhafte mit erdhaſten, metalliſche mit metalliſchen, ſchwefliche mit ſchweflichen leicht zuſammen gehen, und ſich damit verbinden, alſo löſet das Waſſer die Saltze, Gummi, Gelatinen auf, weil dieſelbe gantz mercklich viel Waſſer in ihrer Mixtion haben, und vermittelſt deſſelben das Waſſer von auſſen deſto eher ſich mit ihnen vereinigen kan. Die Saltze löſen Erden und erdhafte Cörper auf, weil ſie ſelbſt aus zarter Erde und Waſſer beſtehen.

7. Dieſe Lehre und angegebene Urſache wird auch dadurch beſtätiget, daß man wahrnimmt, wie viele Cörper bey ihrer Auflöſung ſich nur **von einer Seiten eines beſondern Beſtandtheils**, welcher ſich gantz offenbar in einem ieden ihrer kleinſten Cörperchen befindet, einander ergreifen, und mit einander vereinigen. Wird dieſer Beſtandtheil aus der Mixtion hinweg genommen, ſo geſchiehet hernach die Solution entweder gar nicht, oder doch auf eine andere Art. Alſo löſet das Waſſer die Saltze auf, und ergreift die kleinſten Theilchen derſelben, wegen des darin enthaltenen wäßrigen Beſtandtheiles und von der Seite wo daſſelbe lieget, läßt ſich aber auch leicht wieder davon trennen, und wenn man den wäßrigen Theil aus den Saltzen herausgetrieben, ſo berührt und ergreift ſie das Waſſer nicht anders, als andere bloßhin erdhafte Cörper. Wie leicht verbinden ſich nicht der **Schwefel** und das **fixe Alcali**, daß ein Hepar ſulphuris daraus wird? Es geſchiehet aber ſolches allein von ſeiten ihres feuerfangenden Beſtandtheiles; daher auch ein ſehr ſchwaches Acidum dieſe Verbindung wieder trennen kan. So bald aber durch gehöriges Abbrennen das φλογιστὸν aus dem Hepar ſulphuris vertrieben worden, ſo vereinigen ſich das zurückgebliebene *Acidum* und *Alcali* auf gantz andere Art, und viel feſter, alſo auch gantz glaublich von mehrern Seiten. Tit. *IV*. 7. Tab. VII. *IV*. 2.

8. Es verhält ſich mit den **Auflöſungen der metalliſchen Cörper** eben ſo, wovon wir etwas voraus bemercken wollen.

1) Die mineraliſchen *Acida* greifen die Metalle auf allerhand Art und unter mancherley Handgriffen an.

2) Wenn man ſie recht anzubringen weiß, ſo laſſen ſich vielmehr Cörper, als man gewöhnlich dafür hält, durch dieſelbe auflöſen, wie

Kunckel nur an dem eintzigen Vitriolöl deutlich gewieſen. Man darf alſo nicht dencken, daß die Acida ſo gar unendlich weit von einander unterſchieden wären, und ſich ſo gar verſchieden gegen die Metalle verhielten, daß von einigen nur einige wenige allein ergriffen, die andern aber gar nicht angerührt, und auf keine Weiſe aufgelöſet würden. Siehe **Henckels** Tractat von der Appropriation, welchen Zimmermann unter den kleinen **Henckelſchen mineraliſchen** Schriften mit ins Teutſche überſetzt hat.

3) Weil die Solution überhaupt in einer genauern beyderſeitigen Vereinigung beſtehet, ſo iſt nicht eben nöthig, daß die aufgelöſeten Cörper allemal müſſen **hell** und **durchſichtig** ſeyn, wenn ſich nur ſonſten das Acidum und das Metall in den kleinſten Theilchen mit einander verbinden, die Solution mag übrigens ausſehen wie ſie kan. Es ergreifet allerdings das Acidum ſalis communis in der Praecipitatione cornua oder Bearbeitung des **Sublimats**, mit dem Silber dieſes recht feſt, und löſet es auf, ohnerachtet es ſonſt das Silber in heller flüßiger Geſtalt nicht auflöſet.

9. Die Erfahrung hat beſtätigt, daß es eigentlich der *inflammable* und färbende **Beſtandtheil der Metallen** ſey, welcher den Acidis den erſten **Zutritt** zu denſelben macht, und hiedurch der darauf folgenden Solution gleichſam den Weg bahnt. Nachdem alſo dieſes den Metallen vorher mehr oder weniger entzogen worden, ſo werden ſolche hernach, entweder gar nicht, oder nur zum Theil, oder auch ſchwerlicher, und auf andere Art, und mit anderm Erfolg von dieſen Menſtruis aufgelöſet, und mit denſelben vereiniget. Tab. V. *VI. 5.* Folgende Umſtände machen dis deutlich:

1) Wenn aus den **ſchlechten Metallen** Aſche oder Crocus gemacht iſt, oder man ſolche mit Salpeter verbrannt hat, ſo werden ſie weder vom Scheidewaſſer, noch vom Schwefel weiter aufgelöſet. Alſo wird ein gehörig verfertigter Crocus Martis vom Acido des Salpeters gar nicht, vom Acido des gemeinen Saltzes, auch nicht mehr gäntzlich, ſondern nur zum Theil, und von dem Acido des Vitriols zwar gantz langſam aufgelöſet, macht doch aber mit demſelben keinen Schwefel, dergleichen man ſonſt in Geſtalt eines ſchwartzen Pulvers antrift, da es ſich zu Boden ſetzt, wenn man Eiſen im Vitriolöl aufgelöſet.

2) Je mehr die Gläſer vom Antimonio und Bley ausgebrannt und ungefärbt ſind, deſto ſchwerer ſind ſie zum Fluß und in eine Solu-

tion zu bringen. Und wenn auch die Acida aus dieſen reinen metalliſchen Gläſern, vielleicht etwas auflöſen und in ſich nehmen ſolten, ſo iſt daſſelbe von ſeiner erſten metalliſchen Art weit entfernet; und läſt ſich nunmehro weit edler an, wie ſchon längſt Iſaacus Hollandus beygebracht, und dasjenige, was er von den Verſuchen, ſolche Extractiones mit einem Menſtruo vorzunehmen, das vornemlich aus deſtillirtem Eßig mit etwas weniges Salmiac gemacht worden, angiebt, iſt nicht zu verwerfen.

10. Man kan hieraus deutlich erkennen, daß ein iedes *Acidum* die kleinſten Cörperchen der Metallen, oder die eigentlichen kleinſten metalliſchen Mixta nicht ohne Unterſcheid nach allen Beſtandtheilen ihrer Miſchung angreiſe und auflöſe, ſondern daß ſolches ſich mehr von der Seite eines ſich für ihn ſchickenden Principii an iedes Mixtum feſt ſetze, dieſes dadurch ergreife, von den andern loßreiſſe, und alſo die Solution zuwege bringe: Ferner, daß iedes Acidum nach ſeiner eigenen verſchiedenen Mixtion auch einen beſondern Theil des metalliſchen Mixti anfalle, ſich bald feſte, bald loſe, bald nach mehrern, bald mit wenigern ſeiner eigenen Theile damit verbinde, und zwar nicht ſo gleich dieſes Theilchen ſo fort von dem andern abreiſſe, und allein in ſich nehme, ſondern dennoch vermittelſt deſſen die übrigen Theilchen des Mixti zugleich mit herumführe, und dadurch ſo verſchiedene Wirckungen hervor bringe. Tit. *VI.* 4.

11. Solchemnach ergreift das vitrioliſche *Acidum*, welches gröſtentheils aus glasartiger Erde beſtehet, auch in ſeinem gröbern Stande, diejenigen Metalle, häufiger und geſchwinder, welche am meiſten von der gleichmäßigen gröbern und weniger von der mercurialiſchen Erde in ſich halten, wie man aus der mercklichen Schweere, die ſie im Aggregato haben, ſchlieſſen kan: ja es hängt ſich auch ſehr feſte daran, und läßt ſich ſchwerlich davon, ohne daß es verändert werde, wieder abtreiben, faſt eben ſo wie es ſich verhält, wenn dieſes Acidum anderer Erden, als Creite, ausgelaugte vegetabiliſche Aſche, oder ungelöſchten Kalck aufgelöſet und in ſich genommen hat. Wenn aber gefraget würde, warum ſich dieſes Acidum denn auch an Silber, Bley, ja an das Queckſilber hänge? ſo dienet zur Antwort, daß auch bey dieſen Metallen die glasartige Erde doch gleichfalls wircklich vorhanden ſey, und überdis ſcheint es, daß bey dieſer Solution des Silbers oder Bleyes eine beſondere Vereinigung zu einer zärtern innigen Miſchung mit vorgehe. Es kan daher das Acidum

dum niemals ſo ſchlechtweg wieder davon geſchieden werden, und das Metall wird in dieſer Miſchung viel flüßiger und zarter (penetrantius) ja zum Theil zerſtört erfunden, und kan wenigſtens, ohne gantz beſondere Zuſätze, nicht in ſeine vorige Geſtalt reducirt werden.

12. Das *Acidum* des Salpeters greift die **Metalle** vornemlich vermittelſt ihres **feuerfangenden Beſtandtheils**, welches es gleichfalls in ſeiner Miſchung hat, an. Es erhellet dieſes, wenn man erwegt, was vorher Tit. *IV.* 1. 4. 10. beygebracht worden, und wie bey Zerfreſſung des Eiſens, Zinnes und des Spiesglasköniges, dieſen ihr feuerfangenden Beſtandtheil von dem Acido des Salpeters entriſſen werde, und die andern Beſtandtheile unangegriffen liegen bleiben.

Weil aber auch die dritte oder **mercurialiſche Erde**, mit der **zweyten oder anbrennlichen** in den Metallen auf das genaueſte verbunden iſt, ſo darf man ſich nicht wundern, wenn das Acidum des Salpeters auch diejenigen Metalle angreift und auflöſet, bey welchen der anbrennliche Beſtandtheil nicht ſo mercklich iſt, als der mercurialiſche, dergleichen das **Silber** und das **Queckſilber** iſt. Tit. *IV.* 5.

13. Das *Acidum* des **gemeinen Saltzes**, greift gantz wahrſcheinlich die Metalle von der Seite ihres **mercurialiſchen Beſtandweſens** an, ja man will eben ſolches aus dieſem Acido in die Metalle bringen. Tab. XVII. *IV.* 2. Es iſt ja kundbar, daß dieſes Acidum das Queckſilber gern und in ziemlicher Menge auflöſe, wie der Sublimat ausweiſet: ja daß auch das Queckſilber durch dieſes ſaure Saltz den viel ſtärckern ſauern Saltzen, als dem des Vitriols und Salpeters, wenn es darin aufgelöſet worden, entriſſen werde. Uebrigens werden alle **Metallen**, beſonders das ſo genannte *Argentum* und *Plumbum cornuum* dadurch flüchtig. Tit. *IV.* 2. Tab. XVII. *V.* 2-7. LXIII. *V.* 1. 2.

14. Es iſt alſo gantz wahrſcheinlich, daß man die Urſache, warum ſich verſchiedene Metalle in verſchiedenen Acidis auflöſen laſſen, in dem Unterſcheid der Miſchung zu ſuchen habe, vermöge deren ſie ſich zu dieſem oder jenem Acido mehr oder weniger ſchicken. Iſt dieſer Lehrbegriff gleich noch etwas dunckel, und will uns die danckle und verwickelte Lehre von der Solution dadurch noch nicht ſonderlich ins Licht geſetzt werden; ſo werden doch diejenigen, welche ſolche genauer mit den aus richtiger Erfahrung hergenommenen Beweiſen zuſammen halten, wol

befinden, daß dieſe Lehre nicht ſo wol auf leere Einbildung gegründet ſey, als daß ſie vielmehr mit der Sache ſelbſt und der wircklichen Ausübung übereinkomme, und alſo nützlich ſey. Tit. *IV.* 4. 5. **Stahl** von Saltzen p. 307. u. f.

15. Was die Solution *per deliquium* anlanget, ſo iſt zwar ohngezweifelt, daß ſich die Feuchtigkeit in unvermerckter Zartheit, wie ein Thau aus der Luft, in die ſaltzartigen Cörper einlege, und dieſe Wirckung verurſache: man hat aber noch genauer zu unterſuchen, warum ſich einige Dinge leichter, andere ſchwerer oder gar nicht auf ſolche Art auflöſen laſſen: als die vom Silber, Queckſilber, Bley, Eiſen, Kupfer, vermittelſt einerley Menſtrui, nemlich des Scheidewaſſers gemachte Solutiones, und die daher entſtehende Vitriole. Da übrigens dieſe Solution bey hellem Himmel und trockener Luft am beſten von ſtatten gehet, und zu ſolcher Zeit ſich nur die allerzarteſten Dünſte in der Luft aufhalten, ſo kan man hieraus abnehmen, wie viel eben dieſe dadurch, daß ſie ſo vielmals an die kleineſten Theilchen der vorliegenden Materie ſtoſſen und ſich endlich daran feſt ſetzen, vermögen ſolche ſehr zart zu machen, daß ſie hernach wieder in andere Cörper deſto leichter eindringen könne. Tit. *III.* 2.

16. Es iſt noch übrig, daß wir die **Urſachen der ſchäumenden Aufwallung, des Aufbrauſens, der Effervescentz**, welche ſich vielfältig bey Solutionen ereignet, beybringen. Tit. *IV.* Die **Carteſianer** und andere, haben darüber ſehr unterſchiedene Gedancken. Einige wollen ſie der in den Cörpern eingeſchloſſenen **Luft**, die ſich bey der Auflöſung aus ihren Behältniſſen losreiſſe, andere aber dem Aether zuſchreiben; ob gleich Carteſius ſelbſt, wenn man ihn recht verſtehet, niemals gelehrt hat, daß der **Aether elaſtiſch** ſey, es auch übrigens nicht wahrſcheinlich iſt, daß die bloſſe Luft für ſich allein, welche in einem gantz kleinen Saltz- oder Erdcörperchen enthalten iſt, eine ſolche Menge ſo gewaltig elaſtiſcher Dämpfe hervorbringen könne, als bey ſchneller Effervescentz eines ſolchen Cörpers entſtehen. Wir wollen davon, auſſer dem, was Tab. VI. *V.* 3. *VI.* 9. angeführt worden, noch einige Exempel zum Beweis anführen: **Stahl** von Saltzen p. 370. u. f.

1) Man nehme ein paar **Rindsblaſen**, mache ſolche mit Baumöl durch und durch ſchmeidig, füge eine dergeſtalt an die andere, daß der **Blaß**, oder die elaſtiſche Luft von dieſer in jene freyern Durchgang habe, und beyde zugleich ungehindert ausdehnen könne. Lege in die

in die unterſte ein Papierchen mit irgend einen Loth Eiſenfeil, winde die Blaſen zuſammen, um die Luft ſo viel möglich, davon auszuleeren, binde die unterſte aufs beſte mit Wachs oder Pech verwahrt, auf ein Glas, worin ein paar Untzen Scheidewaſſer gegoſſen. Drehe die Blaſe wieder auf, laſſe das Papier mit dem Eiſenfeil in das Scheidewaſſer fallen.

Hierauf wird, ſo bald eine groſſe Aufwallung entſtehen, die Ausdehnung wird ſo gewaltig ſeyn, daß auch die Blaſen und das Glas zerſprenget werden, und die Umſtehenden Schaden nehmen können. Man mag ſich alſo bey Zeiten weit genug davon machen, damit man ſicher ſey, und dem Erfolg von ferne zuſehen könne.

Wolte man die Umſtände dieſer elaſtiſchen Ausdehnung, beſonders bey mehrern gehörig angebrachten Blaſen, da man die groſſe Gewalt und den hohen Grad derſelben faſt ausfindig machen kan, der ſo ſehr ausgedehneten Luft zuſchreiben, ſo würde man behaupten müſſen, daß eine **unglaubliche Menge Luft** im **Eiſen** und **Scheidewaſſer** verborgen ſey. Läßt man nachgehends ſolcherley Arbeit mehrere Zeit alſo ſtehen, und beobachtet, wie ferne ſolche Luft, in der einmal ſchnelle geſchehenen **Ausſpannung** beharre, wird man ſchon wieder einen Schritt zurücke thun können, um es ſchlechterdings für lauter Luft anzuſehen.

2) Wer es auch noch curieuſer anſtellen will, der nehme eine Phiole, mit einem raumigen Hals, oder gar dazu gemachten gleichen Tubum, ohne Kugel; bringe darein ein Barometrum, daß es nicht gantz unten aufſtehet, gieſſe eine Untze Scheidewaſſer in die Glasröhre, und thue nach der Länge des Tubi ausgedehnte klare ſtählerne Inſtrumentſäyten dazu, und vermache den Mund der Röhre durch eine mit Speichel durchnetzte Blaſe: trockne auch ſolche auf beſte Art, ſo geſchwinde es möglich. Mercke ſo dann, wie viel das Barometron ſteiget: wozu zwar auch viel venigers als eine Untze Scheidewaſſers gnug ſeyn kan; welches denn eines ieden Verſtand anheim zu ſtellen. Man laſſe denn nachgehends das geſammte Werck alſo, mehrere **Tage** ruhen; um zu bemercken, ob, und wie ferne ſich jene **Luft** wiederum ſetze, und alſo das *Barometrum* wieder fallen mögte.

3) Löſe **Grünſpan**, ſo viel du wilt, in gutem deſtillirten **Eßig** auf, dephlegmire den dritten Theil oder die Helfte der Feuchtigkeit, und

 denn

denn gieſſe etwas Scheidewaſſer darein; ſo greift allerdings das Kupfer das Scheidewaſſer an, und nimmt ſolches an ſich, aber ohne die geringſte ſolche bläſeriche Ausdehnung oder Schäumung; und iſt das darin geweſene und noch bleibende Kupfer in ſeiner völligen Miſchung unzerſtört, nemlich wahres vollkommenes Kupfer, wie mit Fällung durch Eiſen ſich alſo bald zu Tage legt. Ein ähnliches Exempel ſiehe Tab. XXVI. *IV.* 3. Warum macht nun die eingeſchloſſene **Luft**, wenn dieſelbe vor ſich die Efferveſcentz hervor bringt, bey dieſer Gelegenheit gar keine? Ferner,

4) gleich wie einer ſeits eine heftige elaſtiſche Ausdehnung vorgehet, wenn man einen ſtarcken **Salpetergeiſt** über **Kochſaltz** gieſſet, daß ſolches ſo wol von ſelbſt, als, ſonderlich wenn es heiß geſchiehet, ſich heftig **blähet**. Dahingegen, wenn man einer **Silberſolution**, entweder trockenes oder mit Waſſer zerlaſſenes, dergleichen Kochſaltz beyſetzt, nicht die geringſte Bewegung ſolcher Art zu mercken iſt. Da es doch einmal gewiß bleibt, daß in dieſer Arbeit, das Acidum nitri des Saltzes alcaliſchen Theil augenblicklich ergreift, und ſich zugleich das Acidum des Saltzes an das Silber anſchlägt.

17. Damit man aber die wahre **Urſache** dieſer Efferveſcentz näher einſehen möge, ſo müſſen wir auf zwey Dinge acht haben:

erſtlich auf das **Subjectum**, oder was für **cörperliches Weſen** in dergleichen Vermiſchungen, der elaſtiſchen Ausdehnung am meiſten fähig ſey? und

zweytens auf die beſondere Art der Bewegung, wodurch dieſe elaſtiſche Ausdehnung am begreiflichſten verſtanden werden möge, wie ſie geſchehe?

1) Was das **Subjectum**, oder die dazu eigentlich geſchickte Materie betrift, ſo iſt oben Tab. IV. *IV.* 1. 2) 2. 5) ſchon gezeigt worden, daß kein erdhaftes gröberes, ja nicht einmal der **brennliche Beſtandtheil** zu dergleichen elaſtiſcher Ausdehnung fähig ſey. Es iſt hingegen bekant genug, daß das bloſſe ſchlechte Waſſer zu ſolcher luftähnlicher Aufblähung geſchickt ſey, daß es auch unmäßig mehr, als die **allerdickſte** eigentliche Luft, durch die Hitze ſich auseinander dehnen läßt. Gleichwol aber muß doch auch gar nicht aus den Augen geſetzet, ſondern vielmehr gantz vernünftig bedacht werden, daß gleichwol, ſowol das **brennliche**, als ſelbſt das recht ſubtil gewordene **erdiſche Weſen**, wenn ſie mit dem Waſſer wohl verknüpft ſind, ſolches **Waſſer** zu einer ſchnellen **luftähnlichen**

Aus-

Ausdehnung, ja Beharrung in ſolchem Stand, unermeßlich mehr geſchickt machen, als es an ihm ſelbſten iſt. Welches ſich aufs allereinfältigſte beſcheiniget, ſo wol aus den reineſten deſtillirten Oelen, als dem weinigten reineſten Geiſte: in welchen beyderſeits eine groſſe Menge Waſſer vorhanden; und gleichwol in der bloſſen Luft, ſolche viel eher als bloſſes Waſſer, ſich unſichtbarlich luftähnlich unmäßig weit ausbreiten, oder das Waſſer in die Luft führen, auch durch die gelindeſte Wärme eben dergleichen thun, als bloſſes Waſſer nimmermehr vermöchte. Dergleichen ſich auch an den flüchtigen Schwefel- und Vitriolgeiſt offenbar zu Tage legt: des Spiritus fumantis, und mit Vitriolöl gemachten ſubtileſten Salpeter- und Saltzgeiſtes nicht weitläuftig zugedencken.

2) Wie nun alſo aus dieſen Betrachtungen erhellet, daß die Blähung und Schäumung in den Fällen, davon hie die Rede iſt, eigentlich nichts anders, als dem in dergleichen Vermiſchung verhafteten wäßrichten Weſen zukomme; alſo wird man auch in der That, wenn man die Sache an vielfältigen Exempeln, gegen einander haltend, wohl erweget, allezeit befinden, daß, ie mehr in wäßrigter Geſtalt die Zuſammengieſſung geſchiehet, ie heftiger auch die Schäumung ſich äuſſert. Zu mehrerer Erläuterung wollen wir noch einige Exempel beybringen:

α) Nimm einen gemeinen Vitriol und gemeine Potaſche, löſe iedes beſonders in nicht mehrerm Waſſer auf, als daß es eben darin zergehen kan, gieſſe beyde Dinge alſo kalt untereinander, und rühre ſie mit etwas um. Es wird beydes zuſammen, ſo wäſſerig es auch war, als ein Brey ſo dick, es iſt aber nicht ein einiges Bläsgen oder nur eine Spuhr einer Ausdehnung zu mercken. Und gleichwol ergreifet wircklich und in der wahren That, das ſaure Saltz des Vitriols ſo viel, als es immer zu halten vermag von dem fixen alcaliſchen Saltz. Dahingegen, wenn man beyderley ſolche Saltze, nachdem ſie alſo nothdürftig zergangen, iedes mit Zugieſſung noch einmal ſo viel Waſſer, als es ſchon bey ſich hat, dünne ausbreitet, und ſodann untereinander gieſſet, es dergeſtalt aufſchäumet und blähet, daß es nicht allein bis auf den letzten Tropfen zu lauter Schaum werden, und aus dem Geſchirr über- und herauslaufen wird, ſondern wenn es z. E. in einem unabgenommenen

nommenen Kolben verrichtet, und ſolcher geſchwind feſte verpfropfet wird, ihn zeitlich in lauter Stücke zerſprengen ſolte.

β) Es iſt auch augenſcheinlich zu ſehen, daß bloſſe Cämentationes mit trockenen Saltzen, auch an denen, ſonſt am ſtärckſten brauſenden Metallen, Erden, oder noch mehr, fixen Alcali vorgenommen; dergleichen Blåßigkeit keine Spuhr abgeben: ſondern bloß und einig, ſo viel ein ſolcher Saltzgeiſt, (nach ſeinem innerſt eingemiſchten Waſſer) bey ſeiner bloſſen Uebertreibung, vorſtellet, noch bey dieſer Arbeit anweiſet. Und zwar nicht mehr, als was von ihme ſich an den beygefügten andern Cörpern nicht feſte gehenget.

γ) Selbſt der Umſtand, daß die ſauren Spiritus in neblichter Geſtalt, wenn ſie übergetrieben und deſtillirt werden, aufſteigen, zeiget gnugſam, daß ſie einen luftähnlichen elaſtiſchen Dunſt vorſtellen, und alſo ihr beywohnendes Waſſer in trockener heftiger Geſtalt ausgebreitet haben. Da denn auch die Kunckelſche Anmerckung von einem ſolchen flüchtigen und elaſtiſchen Salpetergeiſte, der ſich nimmermehr in flüßiger Geſtalt zuſammenſetzt, zu ſtatten kommt.

3) Dieſes iſt nun hinlänglich zur richtigen Erläuterung der Frage, was dasjenige Cörperlich ſey, das ſich alſo hauptſächlich aufblähen läßt, und ſolche blåſtige Geſtalt annimmt. Wenn wir aber zum andern fragen, was die eigentliche wirckende Urſache dieſer Blähung oder Elaſticität ſey, welche die dazu ſonſt geſchickte Materie zu der wircklichen That des Aufblehens bringe? ſo gehöret dieſes eigentlich mehr zu der bloſſen Phyſic oder Naturlehre, wie man ſolche von der Chemie unterſcheidet, als zu dieſer, und mag alſo eigentlich an dieſem Ort nicht ausgeführt werden. Sehr weitläuftig iſt es, ob ſchon mit Wahrheit, der ſchnellen Bewegung zu zuſchreiben: ja es iſt eben ſo groſſe und entlegene Weitläuftigkeit, es der Bewegung der Flüßigkeit, ob es ſchon überhaupt wahr iſt, zu zuſchreiben; auch deren mehrerern Anregung durch die Wärme. Maſſen offenbarlich die Hauptfrage dahin gehet, was denen zwar freilich zur Ausdehnung geſchickten Ståubchen, iedoch mit ſolcher äuſſerſten Schnelligkeit die wirckliche Erregung derſelben, und zwar mit ſolcher Heftigkeit beybringe; und ſo unermeßlich ſchneller, als augenblicklich zur Wircklichkeit bringe.

VI. Der

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſer erſtrecket ſich ſehr weit. Denn weil uns dieſe Arbeit aus zwey unterſchiedenen Cörpern, die ſie vereiniget, eine dritten, als ein Compoſitum oder Decompoſitum darſtellet, ſo dienet ſie uns in der Ausübung und wircklichen Anwendung dazu, daß wir ſo viele nützliche Dinge durch die Kunſt machen können. Wir haben daher in der *Pharmacie* die Vitriole der Metallen, die Solutionen der abſorbirenden Sachen, die Mittelſaltze, und inſonderheit auf dem trockenen Wege das Hepar ſulphuris', den Aethiopem mineralem, den Crocum Martis Zwelferi, und bey den Künſtlern verſchiedene Farben und Firniſſe.

2. Es bietet die Solution der **Pulveriſirung** die Hand, wie auch der **Scheidung der Metalle**, beſonders des Goldes und des Silbers von einander. Tab. XXVI. *VI.* 3. 9. XXXI. *V.* 2. 8)

3. Es pflegen auch die **Chemiſten** die **Saltze** durch die Solution von vielen fremdartigen Theilen zu reinigen. Der rohe Weinſtein wird auf dieſe Art von ſeiner groben Erde befreyet. Wird Vitriol im Waſſer aufgelöſet, ſo läßt er viel grober Erde fallen, und löſet man Alaun im deſtillirten Eßig auf, ſo geſchiehet desgleichen. Auch können die untereinander vermengte Saltze auf dieſe Weiſe von einander geſchieden und rein dargeſtellt werden. Denn wie oben Tab. VII. *IV.* 2. ſchon angewieſen, ſo werden einige Saltze leichter, einige ſchwerer im Waſſer aufgelöſet, und einige ſchieſſen geſchwinder, andere langſamer, andere gar nicht in Cryſtallen, und daher laſſen ſich verſchiedene Saltze leicht von einander ſcheiden. Alſo macht es nicht viel Mühe, den **Salpeter** vom **Kochſaltz**, oder dem *Arcano duplicato* zu ſcheiden: und das Alcali ſcheidet man gantz rein von einem **Mittelſaltz**, z. E. dem Tartaro vitriolato, durch kaltes Waſſer, welche dieſes letztere weniger und langſamer auflöſet. Wer aus der **gemeinen Potaſche** ein **reines Alcali** ſcheiden will, darf nur aus dieſem Grunde etlichemal noch ein ander kaltes Waſſer darauf gieſſen, darin ſich das Alcali auflöſet, ſo bleibt ein weißlicher oder grauer Schlamm auf dem Boden, und wenn man auf dieſen heiſſes Waſſer gieſſet, ſo löſet ſich das noch im Schlamm zurückgebliebene Mittelſaltz auf. Filtrirt man dieſe Solution, läßt ſie abrauchen und anſchieſſen, ſo bekommt man ein **bittres achteckigtes Mittelſaltz**.

4. Die Erkentniß der zur Naturlehre und Chemie gehörigen Wahrheiten, erhält durch Unterſuchung dieſer Arbeiten, beſonders in Anſehung der Mixtion ein groſſes Licht, wenn man die Eigenſchaften der auflöſenden Cörper oder Menſtruorum, die Art, wie ſie angebracht werden, und ihre fernere Wirckung genau erweget. Nur etwas davon anzuführen, ſo pflegen zwar die mineraliſchen Acida, wenn ſie Metalle auflöſen, nur das bloſſe Aggregatum zu trennen, daß die kleinſten metalliſchen Mixta in ihrer Mixtion unzerſtört bleiben, und dasjenige Beſtandtheilchen, welchen eigentlich das Menſtruum zuerſt ergriffen, wird deswegen nicht ſo fort von den andern getrennet und extrahirt. Wenn Alcali den Schwefel auflöſet, ſo geſchiehet es zwar vermittelſt des brennlichen Beſtandtheils, aber dieſer wird doch nicht aus dem Schwefel herausgezogen, ſondern, der gantze Schwefel iſt noch in ſeiner völligen Miſchung in dieſer Solution. Indeſſen ſo iſt es doch auch in der Wahrheit gegründet, daß verſchiedene Acida Menſtrua, die verſchiedene Theilchen der metalliſchen Miſchung, welche ſie zuerſt ergriffen, und mit denen ſie ſich feſte vereiniget, endlich unter anhaltender Bewegung auch von den übrigen abreiſſen und rein heraus ſcheiden können. Tab. V. *IV*. 2. 3) 4) 5). XV. *V*. Hiedurch wird nun die angeführte Urſache der Solution deutlich beſtätiget, und die metalliſche Miſchung leichter eingeſehen; wenn man alles ſorgfältig prüfet, und die Erfahrung mit mehr Behutſamkeit und Geduld vornimmt, als gemeiniglich zugeſchehen pflegt. Denn darauf kommt es hier eigentlich an, daß man die Verſuche zur Unterſuchung der metalliſchen Mixtion ſo weit treibe, daß endlich der glasartige Erdbeſtandtheil rein von den übrigen abgeſchieden werde. Daß aber dieſes geſchehen könne, zeigen die ſchon beygebrachte und noch künftig beyzubringende Experimente. Tit. *V*. 10. 11. Tab. XXXII. *V*. 2. 2) α)

5. Es wird dienlich ſeyn, wenn wir noch beſonders einigen Nutzen der Experimenten anzeigen, die als Exempel in dieſer Tabelle ſind beygebracht worden.

1) Die Art, das Eiſen durch ſo wenig Scheidewaſſer zu zerſtören, zeiget uns nicht allein, wie man ſolches geſchwind verrichten und den häufig darin befindlichen anbrennlichen Beſtandtheil daraus extrahiren könne; ſondern giebt uns auch Gelegenheit, die dabey in groſſer Menge aufſteigenden Dünſte zu fangen und zu unterſuchen, von was für Art ſolche ſeyn, und was ſie wircken mögten, wenn ſie in andere Mixtionen mit hinein geführt würden. Becher und

Runckel

Kunckel erinnern vieles davon gar wohlbedächtlich. Solte auch gleich derjenige, ſo ſich damit beſchäftiget, keinen austräglichen Gewinn davon haben, ſo wird er doch dadurch zu mehrerer Einſicht und Wiſſenſchaft gelangen können. Man muß hiebey geſtehen, daß dis Experiment mehr eine Art der **Extraction** als der Solution vorſtelle. Tit. *IV.* 1.

2) Die Solution des **Eiſens** im Spiritu des **gemeinem Kochſalzes** und die darauf folgende Verſetzung deſſelben mit dem Vitriol-Oel, kan unter andern klar machen, was dasjenige braune Weſen ſey, welches bey den ſelbſtwerdenden Vitriolen, (am häufigſten bey dem aus der ſo genaneten Minera Martis ſolari,) letztlich braunes zurücke bleibt, und nicht zu Cryſtallen, wie das übrige recht vitrioliſche, anſchieſſen will. Ja es eröfnet dieſes Solutionsexperiment denen Alchemiſten eine mehrere Heimlichkeit, die ſich aus dem Vitriol groſſe Schätze verſprechen. Denn da ſie alleine einen ſelbſtgewachſenen Vitriol, dem ſonderlich durch Röſtung der Ertze gemachten, dergeſtalt vorziehen, daß ſie ihre Kunſt aus dieſem letztern ungleich weniger, oder wol gar nicht, zu erlangen getrauen; hingegen nimmermehr kein ſelbſtwachſender Vitriol ſich ereignen wird, welcher nicht durch dieſes Weſen rege gemacht worden: ſo mögen ſie aus dieſer Wiſſenſchaft und Betrachtung auch deſto eher nehmen, was ſie vermeinen, daß in ihren Krahm diene. Tab. IX. *III.* 11. 2) *IV.* 12. Vielleicht lernen ſie hieraus gründlich einſehen, warum der **ſelbſtwerdende Vitriol** dem durch Kunſt gemachten vorzuziehen ſey, und warum **Kunckel** in ſeiner Reinigung des Vitriols das **Nichtanſchieſſende** höher achtet, als das Anſchieſſende. Tab. LIX. *III.* 4.

3) Die **Auflöſung des Zinnes im Scheidewaſſer**, entdecket uns auſſer der beſondern Wirckung dieſes Handgriffes noch ein mehrers von dem **brennlichen** Beſtandtheil des Zinnes. Sie nützet uns auſſerdem im gemeinen Leben die Scharlachfarbe des Tuchs zu erhöhen, wobey **Kunckel** im *Laboratorio chemico* p. 382. mit Recht anmerckt, daß man eine viel ſchönere und höhere Farbe erhalten würde, wenn die Färber allemal ein ſo gelinde aufgelöſetes Zinn gebrauchten, da bey der Solution keine Dämpfe verlohren gegangen. Denn man weiß ja ohne das von des Caſſii Niederſchlagung des Goldes, daß wenn bey Auflöſung des Goldes im Schei-

derwaſſer nur das geringſte ausdünſtet, daß alsdenn die verlangte Wirckung bey dem Goldcroco in Anſehung der Farbe nicht erfolge. Tit. *IV.* Tab. XXVI. *IV.* 2.

4) Bey den übrigen Exempeln der Solutionen und Effervescentzen wollen wir weiter nichts erinnern, als nur dis bey der Solution der **Metallen im Schwefel**, Tit. *IV.* 7. daß ſie uns nemlich die Stufen weiſet, wie der Schwefel von einem Metall ab, und auf das andere gehe, ſolches aufzulöſen, und zugleich den Grund anweiſe, die Metalle von einander zu ſcheiden, ob es gleich nicht ſo gar genau ſeyn mögte, auch ſolche, wenn ſie ſehr angeſchwefelt ſind, gröſtentheils davon zu befreyen. Tab. XXX. *IV.* 2. 4) β) d) e)

6. **Die Solution durchs Deliquium**, Tit. *III.* 2. hat mehr Nutzen als man insgemein denckt. Wenn es darauf ankommt, gewiſſe Cörper **recht zart zu machen**, ſo thut ſie darin das allermeiſte. *Iſaacus Hollandus* rathet nicht vergebens an, daß man das **Weinſteinſaltz** auf dieſe Art reinigen ſolle, bis es in Ewigkeit, wie er redet, als ein **unverbrennliches Oel** dauern, und weder durch Kälte noch Hitze wieder coagulirt werden könne. Die Erfahrung lehrt ja noch täglich, daß die fixen Alcalia durch öfters **Deliquium** und **Coagulation** ſo flüchtig und durchdringend werden, daß ſie endlich in lockere Gefäſſe eindringen, feſte Cörper flüſſig machen, ja wol gar verfliegen, daß man keine Spuhr davon merckt. Zerfallen doch die Schlacken vom Regulo Antimonii Martiali, die mit Alcali gefloſſen haben, in der Luft allmählig ſo zart, daß man faſt auf keine andere Art ein ſo zartes Eiſenpulver erhalten kan.

Uebrigens mögen diejenigen, welche in der Hoffnung ſtehen, einen *Spiritum mundi*, oder einen **aſtraliſchen Geiſt** zu fangen, wenn ſie das zarte Waſſer, was ſich an die deliqueſcirten Sachen gehängt, mehrmals davon abziehen, beſorgt ſeyn, wie ſie zu ihrem Zweck gelangen. So viel iſt gewiß, daß das zarteſte Deliquium beſſer bey hellen, als trüben Himmel, beſſer im heiſſen Sommer, als feuchten Herbſt von ſtatten gehe.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. **Bey der gemeinen Art der Solution**, ſind nicht viel Schwierigkeiten, man verfährt aber damit oft ſehr unordentlich, und läßt manches

ches ohnbemerckt vorbey, welches billig genauer unterſuchet werden ſolte. Man muß von Rechtswegen alle Umſtände, die ſich ereignen, auf das genaueſte beobachten.

2. Die oben gegebene Erinnerungen können hiezu Anleitung geben. Wir wollen einiges ietzo wiederholen, noch mehrerers aber hinzu thun, damit man die Solution deſto beſſer zu Stande bringen, alles genau beobachten, und den rechten Nutzen davon haben könne.

3. Man muß alſo bey dieſen Solutionen vornemlich acht haben,

1) ob die **Menſtrua rein** ſind, ob ſie ſehr mit **Waſſer verdünnt**, oder recht **dephlegmirt** ſind, nachdem dieſes oder jenes erfordert wird, ob man davon viel oder wenig mit einmal aufgieſſen, oder vielmehr die aufzulöſende Sachen ſelbſt zu kleinen Theilen nach und nach hinein legen müſſe.

2) Wie die **Menſtrua**, und bey was vor Gelegenheit ſie **langſamer** oder **ſchneller** und **heftiger** wircken; ob ſie heftig aufſchäumen, und dabey mercklich kälter oder wärmer werden, ob ſich dabey viele Dämpfe zeigen.

3) Wie **viel** von einem Menſtruo zu Auflöſung eines Cörpers erfordert werde. Tab. VII. *IV.* 2. 2) 4. 1) γ) und wieviel von dem eigentlichen ſauern Saltze zur Solution nothwendig und hinlänglich geweſen, wenn man das wäßrige Phlegma hernach davon abziehet. Man wird auf dieſe Art finden, daß die Helfte vom *Acido* des Salpeters vermögend ſey, eine **Quantität Silber** aufzulöſen. **Stahl** von **Saltzen** p. 302.

4. Ueber das, muß man fleißig anmercken:

1) Was für **Ausdünſtungen** geſchehen, was ſie für Farbe haben, und was ſie wircken, wenn ſie in andere Solutiones getrieben werden. Wenn **Eiſen** im Scheidewaſſer aufgelöſet wird, ſo gehn die meiſten Dämpfe davon, da aus dem Zinck hingegen, ſo heftig er auch mit dem Scheidewaſſer aufwallet, und ſich erhitzet, dennoch weder ſo viele noch ſo zarte Dämpfe aufſteigen. Aus Creite und dergleichen Erden, ſteigt bey ihrer Auflöſung faſt gar kein Dampf auf. Aus der Solution des Zinnes des Antimonii und Kupfers gehen zwar viele Dämpfe, aber aus dem Eiſen doch am allermeiſten, woraus man ſchlieſſen kan, daß ſo wol dieſes Metall, als der ſaure Spiritus auf eine beſondere Art aufgelöſet werden. Tab. XI. 4. 4) 7) **Stahl** von **Saltzen** p. 174.

2) Wie ſich die aufgelöſeten Cörper verhalten, in Anſehung der Farbe, des **Geſchmacks**, ob die **Schärfe** des Menſtrui noch zu ſpüren, oder ob ſolche **gedämpft** worden.

3) Ob es einen **Bodenſatz** oder andere **Unreinigkeiten** und ſo genannte *Faeces* gebe, und wie ſich ſolche gegen andere Menſtrua verhalten. Tab. XI. *IV.* 4. 8)

4) Ob das Aufgelöſete nachher in **Cryſtallen** anſchieſſe, oder **flüßig** bleibe. **Stahl** von **Saltzen** p. 262.

5) Was für ein Unterſcheid in den Wirckungen ſey, wenn man die **Luft** frey dazu läßt, oder ſolche zurück hält.

6) Was eine **lange hintereinander angebrachte Wärme** und **fortgeſetzte Digeſtion** für **Wirckung** habe. Verſtändige werden dabey wol gewahr werden, daß einige gehörig behandelte **Solutionen** der **Jährung** ſehr nahe kommen. Tab. XV. *VII.* 5.

5. Inſonderheit muß man auf die eigentliche Handgriffe acht haben, denn wer dieſe überſiehet, wird entweder gar nichts, oder doch nicht den verlangten Zweck erhalten, oder es entſtehen doch ſonſt manche Schwierigkeiten daher. Wenn alſo **Gold** ſoll aufgelöſet werden, ſo mag man nach **Kunckels** Angeben im *Laboratorio Chemico* p. 271. erſtlich nur etwas Scheidewaſſer, z. E. gleich ſo viel als das Gold wiegt, darauf gieſſen, und hernach den Salmiac nur Bröckelweiſe dazu werfen. Wenn nun ſolches alſo im kalten geſchiehet, und man ihm Zeit genug läßt, bis es keinen Salmiac mehr ſchmeltzt, ſo denn wieder etwa halb ſo viel Scheidewaſſer dazu gethan, und mit dem Salmiac, wie vorher nachgefolget. Man kan auf dieſe Art, gegen das gemeine verſchriebene Aqua Regis zu rechnen, leichtlich mit der Helfte ſo viel auskommen, zumal wenn das **Scheidewaſſer gut** und **ſtarck** geweſen. Welche Gattung Solvirens allerdings ſeinen Nutzen hat, indem es doch eigentlich auf das Salmiacweſen hauptſächlich ankömmt: und nachgehends ſo wol mit Cryſtallenanſetzen, als zu anderweitigen Curioſitäten, merckliche andere Wirckung und Effect veranlaſſet. Sonderlich mit der Flüchtigmachung des Goldes durch beygethanes Oleum vitrioli, nach **Kunckels** Obſervation p. 284. Aber mehr Olei, wie er ſchreibt, und mit gebührenden Graden des Feuers. **Stahl** von **Saltzen** p. 247. Eben dieſer Spiritus, ſo wol als das Vitriolöl, löſen zwar die **Kupferaſche** gantz leicht auf, nicht aber das reine und völlige Kupfer, wo man ihm nicht mit äuſſerlicher Wärme, zu Hülfe kommt.

kommt. Vom Silber iſt dergleichen Tit. *IV.* 6. ſchon erinnert worden. Vom Eiſen wiſſen wir, daß ſolches vom Vitriolöl viel leichter und behender aufgelöſet werde, wenn man einen oder mehrere Theile Waſſer dazu gieſſet. Gleichwie auch ferner das Eiſen vom Scheidewaſſer zerſtört wird, wenn man wenig von dieſem auf eine groſſe Menge von jenen gieſſet, und daher ein Crocus entſtehet, ſo ſich nicht auflöſen läßt: alſo nimmt es gegentheils das Eiſen dennoch auch nach ſeiner gantzen Miſchung in ſich, wenn man nur anders damit umgehet. Eben ſo iſt es, wenn man das im Scheidewaſſer aufgelöſete Queckſilber mit Kupfer daraus niederſchlagen will, ſo wird man es ſchwerlich zu einer neuen Auflöſung des Kupfers bringen, wo man nicht die Bleche, daran ſich das Queckſilber gehänget, davon befreyet, oder das Kupfer auf eine andere Art anzubringen weiß. Tab. XXVI. *IV.* 3.

6. Daß ſich die auflöſende Cörper oft ſehr feſt an die aufgelöſeten hängen, und ſich recht genau damit vereinigen, lehren uns unter andern die ſo genannten *Metalla cornua*, und die im Scheidewaſſer aufgelöſete Creite. Nach Bechers Zeugniß, hängen ſich einige ſo feſt an die Metalle, daß dieſe mit ienen in flüßiger Geſtalt, auch bey gelinder Wärme über hohe Helme gehn, und nicht anders, als durch den höchſtrectificirten Spiritum Vini wieder niedergeſchlagen werden können, da ſie denn ſehr ſchwammig niederfallen, und ſehr leicht ſind, wie man an dem Polemanniſchen Proceß vom philoſophiſchen Schwefel, und der Solution des Kupfers im Spiritus des Kochſaltzes ſehen kan. Hieher gehört auch die langwierige Zerfreſſung des Zinnes, wie auch des Spiesglasköniges im Scheidewaſſer; als deſſen Schärfe ſich an das Metall ſetzt, daher es ſeine Kraft verliert, wie man an dem dabey überbleibenden Waſſer, oder wenn es trocken iſt, an dem aufgegoſſenen Waſſer erfahren kan, wenn man es davon abziehet. Von dergleichen genauen Vereinigung zeiget auch der ſo genannte *Mercurius vitae*, oder das Pulver *Algaroth*, welches mit Waſſer aus dem Butyro Antimonii präcipitirt worden. Süßt man gleich dieſes mit vielem Waſſer ab, ſo bleibt doch noch etwas vom Acido dabey. Daher kan auch allemal aus demſelben noch etwas von ſolchem Butyro, wie das erſte war, durch gehöriges Feuer aus einer Retorte getrieben werden.

7. Diejenigen mineraliſchen *Spiritus Acidi*, welche ohne Waſſer in Geſtalt der Dämpfe getrieben worden, haben in gewiſſen Solutionen einigen Vorzug. Es iſt daher nicht allemal zu rathen, daß man

nach

nach Glauberſcher und Kunckelſcher Art, den Spiritum nitri und ſalis in ein vorgeſchlagenes Waſſer deſtillire. Denn wenn einmal Waſſer dazu gekommen, ſo kan man ſie durch keine Dephlegmation wieder ſo ſubtil machen, als ſie vorher geweſen; indem mit dem Phlegmate allemal etwas von dem flüchtigen Spiritu übergehet, welches von beſonderer Wirckung iſt. *Caſſii* **Experiment lehret** uns ſolches an einem **Phlegmate des Scheidewaſſers**, woraus er eine beſondere Art des Aqua regis gemacht, vermittelſt deſſen man das Gold in rothe Cryſtallen bringen kan. So wird auch der gemeine Spiritus ſalis niemals dasjenige in der Solution des Mercurii, oder auch des Spiesglaskőniges verrichten, wenn er auch noch ſo ſorgfältig concentrirt iſt, was er ſonſt bey der bekanten Zubereitung des Sublimats oder des Butyrii Antimonii thut.

8. Je länger die **Metalle calcinirt** ſind, und ie mehr ſie von ihren flüchtigen Theilen befreyet ſind, deſto weniger laſſen ſie ſich von den Etzwaſſern auflöſen. Denn ſie ſind alsdann dem Stande eines reinen und ſchlechten Glaſes ſehr nahe, welches ſich nicht leicht von einem Acido auflöſen läßt, und deſſen Anfällen faſt eben ſo ſehr wiederſtehet als der Triebſand, von welchem **Helmont** urtheilet, daß er ſich unter allen Erden am wenigſten bezwingen laſſe.

9. Es ſind Tab. VII. 4. 6. 7. ſchon Exempel von der Solution im trockenen Wege beygebracht worden, und das ietzige Tit. *IV.* 7. zeigt in was vor einer Ordnung die Metalle in Anſehung ihrer Auflöſung im Schwefel auf einander folgen. Iſt nun gleich dieſes nicht zu einer genauern Scheidung zu gebrauchen, ſo hat es doch ſeinen Nutzen in der Metallurgie, wie wir hernach ſehen werden. Tab. XXX. *V.* 9.

10. Man hat noch andere **Arten von Solutionen** vermittelſt ſaurer und **ſaltziger Dämpfe**, wie bey Verfertigung des **Grünſpans** und **Bleyweiſſes** geſchiehet. Es gehöret dahin auch der Handgriff einen recht **cryſtalliniſchen Bleyzucker** zu machen, wie **Kunckel** ſolchen durch den Dampf, der im Deſtilliren von dem Eßig übergehet, zu verfertigen, anweiſet. Siehe deſſen **Glasmacherkunſt** p. 119.

11. Wenn die Cörper, deren Theile ſehr dicht aneinander und dick übereinander liegen, nicht vorher klein gemacht werden, ſo können die Menſtrua ihre gewöhnliche Kraft nicht recht daran beweiſen. Es hilft auch der Antrieb der **äuſſerlichen Wärme** oftmals ſehr viel zu Beförderung der Solution. Dieſelbe verſtärckt die flüßige Bewegung, ohne welche hier nichts verrichtet wird. Es hat daher die

bekante

bekante Regel ihren Urſprung bekommen, die Saltze wircken nicht anders, als wenn ſie aufgelöſet ſind: das iſt, wenn ſie von der Bewegung des Feuers oder Waſſers aus dem mit ihrer Feſtigkeit verknüpften Stand der Ruhe in die flüßige Bewegung geſetzt worden.

12. Der angegebene Grund der Solution, Tit. *V.* 6. nemlich die Aehnlichkeit der Miſchung zwiſchen den Theilchen des auflöſenden und aufzulöſenden Cörpers, wie auch die beſchriebene Art des Anfallens, ſind gantz begreiflich, und ſtimmen ſehr wohl mit den Erfahrungen überein, wenn man recht darauf acht hat. Das gemeine Waſſer kan zwar allerley Erden nach ihren gröbern Theilchen alſo in ſich nehmen und bey ſich führen, daß es davon trübe werde, aber es iſt nicht vermögend, dieſe genauer und recht innig zu durchdringen, und alſo auseinander zu ſetzen, daß die helle Durchſichtigkeit des Waſſers dadurch nicht getrübet werde. Wenn aber die Erdtheilchen vorher mit dem Waſſer in eine ſehr zarte Miſchung zuſammen getreten, ſie mag gummöſer und ſchleimiger oder ſaltziger Art ſeyn, ſo dann paſſet das äuſſere Waſſer ſich zu den Beſtandtheilchen des Waſſers, welches in der Miſchung ieden Saltzſtäubchens begriffen iſt, auf das genaueſte, legt ſich alſo leichtlich gantz feſt daran, und reißt endlich dieſes von den übrigen los, führt es mit ſich herum, und nimmt auf dieſe Art, eines nach dem andern, von ſolchen kleinſten Mixtis, in eine genaue Verbindung auf. Das Waſſertheilchen nimmt doch in iedem gemiſchten Cörperchen ſeinen beſtimmten Raum ein, und liegt an einer gewiſſen Seite oder Theile deſſen Oberfläche. Das äuſſere Waſſer verbindet ſich mit dieſem ſehr genau, wegen ihrer vollkommenen Uebereinſtimmung mit einander, ſo wol nach dem innerlichen Weſen, als der äuſſerlichen Figur, ob uns gleich beydes an ſich unbekannt bleibt. Tab. IV. *III.* 3. 4. Hiedurch bekommt es Gelegenheit ſeine Bewegung dem gemiſchten Cörperchen mitzutheilen, es durch dieſe Bewegung loszureiſſen, und alſo nach und nach die gäntzliche Zerlegung des Aggregati zu bewircken.

13. Gleichermaſſen löſet der Schwefel an ſich ſelbſt, und als Schwefel, die recht ausgebrannten metalliſchen Kalcke nicht auf, verbindet ſich auch nicht innig mit denſelben, weil ihnen der brennliche Beſtandtheil fehlet. Sobald hingegen dergleichen Kalcke durch die Reduction den brennlichen Beſtandtheil in genugſamer Menge wieder erlanget haben,

ben, ſo bald fällt ſie der Schwefel an, und löſet ſie auf. Da nun der brennliche Beſtandtheil, bey dem Metall ſo wol als dem Schwefel, keinen geringen Theil der beyderſeitigen Miſchungen ausmacht, und alſo derſelbe einen gewiſſen Raum oder Seite an der Oberfläche eines jeden von beyderley ausmacht, ſo iſt eben dieſe Uebereinſtimmung von ſeiten der anbrennlichen Beſtandtheilchen, und daß dieſelbe einerley Figur haben, der Grund, warum ſie leicht aneinander gerathen und genau zuſammen hängen. Tit. *IV.* 7.

14. Helmont hat der Effervescentz weder eine ungeſchickte noch unteutſche Benennung gegeben, wie manche meinen; ſondern ſolche gantz eigentlich **Blas** und **Gas** genennet. **Blas**, von Blaſen, Bläſtigkeit, Blähen, und **Gas** von **Gäſcht** oder **Gäßt**, das iſt eine ſchäumende Aufblähung. Bey den meiſten Fällen iſt gewiß eine recht merckliche Ausdehnung und luftige Blehung. Uebrigens kan ein Liebhaber gründlicher Erkentniß in des **Stephan Hales Statick** der Gewächſe und **Statick** des **Geblütes** vieles merckwürdiges antreffen, was bey chemiſcher Betrachtung der Luft und genauer Erkentniß der Effervescentz dienlich ſey. Dieſe in Engliſcher Sprache herausgekommene Schriften, ſind ihres Nutzens und gantz beſondern Inhalts wegen in die Frantzöſiſche Sprache und letztlich auch in die Teutſche überſetzet, bey beyden Uberſetzungen mit nützlichen Anmerckungen begleitet, und letztlich hieſelbſt 1748. aufgelegt worden.

15. Es iſt beſonders angenehm zu ſehen, und einer reifen Uberlegung werth, daß zwey flüßige, feuchte, helle, durchſichtige und zarte Cörper, ſo bald ſolche kalt, und in äuſſerliche Kälte zuſammen gegoſſen werden, ſehr heftig mit einander aufbrauſen, und bloß durch dieſe Bewegung ſehr erhitzt werden, einen ſtarcken Rauch geben, und in eine helle Flamme ausbrechen. Tit. *IV.* 9. Nach *Borrichio*, der dieſes zuerſt entdeckt, haben dieſes in Franckreich Homberg, welcher inſonderheit die Aſiatiſchen und aus den Gewürtzen getriebenen Oele zu dem Experiment genommen; bey uns Hoffmann, und in England *Slare* beſtätigt. Es iſt bey dem Effect noch der Unterſcheid zu mercken, wenn man einmal einen bloß dephlegmirten Spiritus, ein andermal aber den nimmt, welcher mit ſtarckem Vitriolöl ohne Waſſer aus dem Salpeter getrieben worden. Denn wenn man den letztgemeldeten nimmt, ſo wird die Entzündung viel geſchwinder und gewiſſer erhalten.

16. Man

16. Man hat ſonſt als einen Grundſatz angenommen, daß alle Effervescentz aus einem Streit des Acidi und Alcali entſtehe, und wo nur Acidum und Alcali einander ergreifen, da müſſe auch dergleichen Bewegung erfolgen. Wie ſehr man ſich in dieſem Urtheile übereilet, kan leicht erkant werden, wenn man nachſiehet, was bisher davon beygebracht worden. Tit. *IV.* 10.

17. Bey dieſer gantzen Tabelle kan man mit Nutzen des Hrn. Potts Abhandlung *de ſolutione corporum particulari*, welches die dritte iſt unter ſeinen heraus gekommenen *Exercitationibus chymicis*, nachleſen.

Die funfzehente Tabelle,

von der Extraction.

I. Erklärung.

Die Extraction iſt eine Art der Solution, in welcher aus den hiezu gebrauchenden Cörpern nur ein gewiſſer Theil, der von den übrigen mit ihm verbundenen bald mehr, bald weniger, ſeiner beſondern Art nach unterſchieden iſt, durch ein flüßiges Menſtruum geſchieden und mit demſelben verbunden wird, in welcher Verbindung dieſer extrahirte Theil zu mancherley Gebrauch angewendet werden kan.

II. Unterſcheid.

1. Das wenige, was Tab. XIV. *II.* 3. 2) ſchon hievon berührt worden, muß nun etwas deutlicher ausgeführt werden. Denn da alle Cörper, als bloſſe Aggregata, nur aus mehrern Theilchen, einerley Art, oder als Mixta aus Theilchen verſchiedener Art, beſtehen, und nach dieſer unterſchiedlichen Abſicht in die Betrachtung und Bearbeitung kommen, ſo iſt auch die Extraction nach dieſer Abſicht unterſchieden. Es unterſcheidet ſich alſo die Extraction überhaupt in die, ſo

1) auf das Aggregatum gehet, da nur ein Theilchen, das mit den übrigen, die das Gantze ausmachen, gleicher Art iſt, nach dem andern von dem Gröſſern abgeriſſen wird. Hievon hat die gantze vorhergehende vierzehende Tabelle gehandelt, unter dem Namen der Solution. Denn dieſer Art kommt eigentlich der Name der Extraction nicht zu.

2) Auf das Mixtum, da ein gewiſſer Beſtandtheil, der gantz anderer Art iſt, als die übrigen, aus dem Cörper geſchieden wird, wie eigentlich in dieſer Tabelle zu erklären iſt.

2. Es ſind aber die Mixta überhaupt ſelbſt unterſchieden, nachdem nemlich ihre Beſtandtheile, entweder in der innigſten, genaueſten und zarteſten Verbindung ſtehen, oder ſolche nur loſe und unordentlich, mehr neben einander liegen, als genau vereiniget ſind. Tab. V. *II.* 2. Hiernach iſt auch die Extraction ſelbſt verſchieden. Insbeſondere wird die Extraction, da nur die loſe neben einander liegenden Theilchen von dieſen abgeſondert werden, die flüßige, Liquatoria genennet. Siehe ſo gleich Tit. *III.* 2.

3. Die Extraction iſt unterſchieden, nach der Art, wie ſie geſchiehet, und den dazu gebrauchten Menſtruis. Einmal gehet ſie leicht von ſtatten, ein andermal hält es ſchwerer mit derſelben, bey ſehr feſt mit einander verbundenen Theilchen der gemiſchten Cörper, und muß noch manche andere Arbeit mit zu Hülfe genommen werden.

III. Die Subjecta

1. Alle gemiſchte Cörper, ſo wol die, deren Theile genauer, als auch die, da ſie nur loſer verbunden ſind, davon iedoch jene ſchwerlich eine Extraction erlauben, wie auch die *Compoſita* und *Decompoſita.* Man nehme den Sand aus, beſonders den Triebſand, wie auch etliche ſehr harte feſte Steine, die Talckarten, die reinern einfachen Gläſer und einige Saltze. Tit. *VII.* 4.

2. Zur *Extractione liquatoria* ſchicken ſich vornemlich die Minern und Erden, ſo Vitriol, Alaun und Salpeter halten, die vegetabiliſche Aſche, daraus man das Saltz, vermittelſt Waſſer, ausziehet, die hartzigen Pflantzen, Samen, Höltzer, Rinden, die Gummireſinen, der Börnſtein, aus welchen der mit den übrigen nicht ſo gar genau verbundene reſinöſe Theil durch den Spiritum vini heraus gezogen wird. Tit. *VII.* 3.

IV. Die

IV. Die Art der Arbeit und Exempel.

Die Art, wie man in der Extraction zu Wercke gehet, iſt ebenfalls wie bey der Solution unterſchieden. Tab. XIV. *IV.* Auf einige Subjecta werden von den **Menſtruis** die flůßigen **feuchten** gegoſſen, bey andern werden ſolche nur als **Dåmpfe**, und ein andermal werden ſie im **trocknen Wege** und **feurigen Fluß** angebracht. Daher denn auch leicht zu ſehen iſt, wie manche andere Operationes, als Digeſtion, Cohobation, Sublimation, Schmeltzen, Amalgamiren, Cåmentiren, der Extraction behůflich ſeyn můſſen, wenn wir dieſe, ihrem weiten Umfang nach, verſtehen. Wir wollen ietzo aus der groſſen Menge der Exempel einige heraus nehmen; es werden aber hin und wieder noch mehrere vorkommen.

1. Eine Extraction des Eiſens, durch Eßig, Salmiac und Scheidewaſſer. n. 4. 4) *VII.* 5.

Wenn man ein Loth reines Eiſenfeil oder zarte Stahlbleche (wie die Trůmmer von kleinen Uhrfedern abgeben) in ein cylindriſch oder Flaſchenglåsgen, von 4 bis 5 Untzen haltend, leget, und rechten guten **deſtillirten Eßig** darauf gieſſet; als denn nach Gelegenheit der Quantitåt, etwas måßige Stůckchen Salmiac dabey wirft, bis auch ein Loth hievon hinein gekommen: ſo denn etwas weniges gutes Scheidewaſſer nachgieſſet, und wenn es nicht mehr ſichtlich ſolviret, ſolches Zugieſſen wiederholet, bis es auf zwey Loth kommen mögte; ſo giebt es in der erſt, wenn man es nicht umrůttelt und von auſſen erwårmet, eine **blutrothe Solution**; ſolvirt aber mit nichten das gantze Metall, ſondern låſſet davon merckliche viel als **ſchwartze** *Faeces* liegen. Gieſſet man endlich das ſchönroth Klare ab, wirft zu den rückſtåndigen wieder etwas Salmiac, gieſſet wieder ſolcherley Eßig darůber, und etwas Scheidewaſſer hernach, welches denn meiſtentheils ſtracks zu Boden ſinckt, ſo ſolviret es doch nichts weiter, oder zum hoͤchſten lange nicht alles am Boden gebliebene.

Was kan man hieraus anders ſchlieſſen, als daß durch dieſe Operation das Eiſen nicht gantz ſolviret, ſondern gleichſam in **Theile** verſchiedener Art gebracht wird, und daß dasjenige, was die Menſtrua extrahirt haben, gantz anderer Art ſey, als das, ſo auf dem Boden liegen blieben. Es iſt auch bey dieſem Verſuch noch merckwůrdig, daß, wenn alles zuſammen eine Zeitlang ruhig ſtehen bleibt, ſich oben auf etwas zuſammen ſetzt, welches den Liquorem nicht nur bedecket,

ſondern auch nach und nach ſo dicke und ſelbſten dichte wird, daß man das Glas hin und her zur Seite neigen kan, ohne daß dieſe harte Cruſte ſo leichte zerbreche. Der eigentliche Grund dieſes Umſtandes und der noch übrigen, möchte wol einer ſorgfältigen Unterſuchung werth ſeyn. Daß die erſte Röthe guten Theils dem deſtillirten Eßig mit zu dancken ſey, mögte nicht ohne Grund vermuthet werden: daß ſie aber daraus allein nicht beſtehe, weiſet ſich daher aus, weil bey Ubergieſſung des hinterbliebenen Theils, ſie ſich nicht wieder hervor thut. Stahl von Saltzen p. 200.

2. **Eine Extraction und Zerfreſſung des Kupfers durch Spiritum des gemeinen Saltzes.**

Reines Kupfer gefeilet oder in Drath gezogen, giebt, im Spiritu ſalis aufgelöſet, unter gehöriger Wärme endlich eine braune Solution. Hat man es nur im kalten ſtehen laſſen, ſo bleibt zuletzt das überflüßige Kupfer unangegriffen liegen, und es fällt ein **weiſſes Pulver** nieder: wenn aber die Solution noch mehrere Tage geſtanden, und den übrigen Kupferdrath endlich aufgelöſet, ſo wird die Solution **dick grün.**

Gieſſet man nun dieſe Solution ab, und legt friſchen Drath hinein, ſetzet es auf gelinde Wärme und läßt es alſo etliche Tage ſtehen, ſo wird es gar balde wieder dicke braun, und legt weiſſes Pulver auf dem Boden. Läßt man es aber zuſammen, wie vorher, ſtehen, bis das übrige Kupfer zerfreſſen iſt, ſo wird der Liquor wieder grün erſcheinen.

Wird nun dieſe Arbeit wiederholt, ſo kan mit wenigen, etwa 4 Untzen, Spiritus ſalis, mehr als man vermuthet Kupfer dergeſtalt zerfreſſen, und ziemlich viel ſolches weiſſen Pulvers oder ſo genannte Faeces geſammlet werden. Dieſe kommen vom Kupfer, und ſind auch noch Kupfer, indeſſen bezeigen ſie ſich doch gantz anders als die übrigen Kupfertheile, welche der Spiritus ſalis ſo gleich an ſich genommen, und helle aufgelöſet. Tit. *VI. 5. VII. 5.*

3. **Eine beſondere Extraction und Auflöſung des Kupfers im Scheidewaſſer, welche Becher in der** *Phyſica ſubterranea* **beſchreibt.** *S. V. C. 2. §. 118.* Siehe auch Tit. *V. 3. VI. 6.*

Man löſe Kupfer in recht ſtarckem Scheidewaſſer auf, und fange den rothen Dampf, der daher entſtehet, mit einem Helm und in einem vorgelegten Glaſe auf. So ſammlet ſich der rothe Dampf und wird zu einem grünen Spiritus, ob gleich wenig oder gar keine äuſſerliche

Wärme zu Hülfe kommt, als welche bey einem recht ſtarcken Scheidewaſſer unnöthig iſt. Dieſe Deſtillation des grünen Spiritus währet ſo lange, als die rothen Dämpfe gehen. Höret dis nun auf, ſo lege eine andere Vorlage vor, und hebe den Spiritus in einem wohl verwahreten Glaſe auf, denn er iſt überaus ſubtil, und es ſtehet viel Tage lang ein rother Dampf über demſelben. Es verlieret ſich aber das Grüne nach einiger Zeit, und wird der Spiritus ſo helle wie Waſſer, ob er gleich Anfangs recht ſchön grün geweſen. Und gleich wie derſelbe die zarteſten Kupferſtäubchen in ſich hat, ſo kan man dieſe auch augenſcheinlich daraus darſtellen, wenn du dieſen Spiritum in ein Kölbchen thuſt, etwas Queckſilber darinnen aufflöſeſt, nachgehends abdampfen läßt, und mit gehörigem Feuer das rothe Präcipitat daraus machſt. Dieſen wirf auf gefloſſenen Borax, laß ſie ſo lange mit einander wohl flieſſen, bis der Borax zu Glas geworden. Gieß es alsdenn aus, ſo wird es ein ſchönes blaues Glas geben. Schmeltze dieſes abermal, und wirf Kohlen in gehöriger Proportion darauf, und gieß es aus, wenn es noch einmal geſchmoltzen, ſo wirſt du die Animam des Kupfers, vielleicht auch des Salpeters finden, da ſich das Grüne mitten im Glaſe zuſammen gezogen, und ſo durchſichtig als ein Rubin. Es ſpricht zwar der Auctor an dieſer Stelle nicht von dem practiſchen Nutzen deſſelben, berührt ihn aber Cap. III. §. 48. ſehr deutlich, daß alle Mercurii corporum, wenn ſie verrauchen, einen rothen Fleck auf dem Silber nach ſich laſſen, ſo ein unausbleibliches Zeichen von dem innerſten des Salpeters abgiebt. (Immortalem nitri animam teſtantes.)

Wenn nun der Spiritus, der von dieſer Solution zuerſt wegdampft, alſo behandelt worden, kan man den Helm aufmachen, und das übrige in die Wärme ſetzen, daß es ſich gantz aufflöſet. Hiebey ſetzt ſich ein gelbes Pulver zu Boden, welches für Faeces gehalten wird. Thue die gantze Solution in eine kleine Retorte, und deſtillire es aus einer ledigen Capelle, ſo wirſt du einen ſchönen grünen Spiritum erhalten, der beſtändig grün bleibt, aber nicht ſo flüchtig iſt als der erſtere. Dieſen grünen Spiritus ziehe aus dem Balneo über, ſo bekömmſt du ein grünliches Saltz, welches auf einer glüenden Kohle, wie Spiritus vini mit einer grünen Flamme wegbrennet, und nichts vom Metall zurück läßt.

4. Eine

4. **Eine Extraction und Solution des Eiſens durch den Spiesglaskönig.** Tit. *VI.* 7.

Laſſe Spiesglas mit halb ſo viel Eiſen flieſſen, und mache einen *Regulum Antimonii Martialem*, ſcheide auch alles cörperliche Eiſen, das ſich etwan darin verhalten, gut heraus, wie Tab. XIII. *IV.* 1. 5. β) mit mehrern angewieſen worden.

Daß nun dieſer Regulus einen ſubtilen Theil aus dem Eiſen extrahirt, und in ſich genommen, ſehen wir aus folgenden Umſtänden, welche ſich bey dem gemeinem Regulo nicht alſo befinden. Denn

1) wenn dieſer Spiesglaskönig, ſo mit Eiſen gemacht iſt, auf Kohlen verblaſen wird, ſo läßt er ein reines Korn, und in demſelben eine Spuhr eines edlen Metalls zurück. Wie er denn auch darin von dem küpferigen Spiesglaskönig merklich unterſchieden iſt, daß wenn man beyde nebeneinander in Anſiedeſcherben unter eine Muffel ſetzt, und nicht mehr Feuer giebt, als daß ſie recht flieſſen, ſo dampft der küpfrige viel ſtärcker als der eiſenhafte: deswegen auch einige dieſen den fixen Regulum nennen wollen.

2) Wenn er noch einmal in einem Schmeltztiegel fließt, und Kohlen oder vielmehr Schwefel darauf geworfen wird, ſo giebt es rothe *Flores.* Stahl vom Schwefel p. 245. Tab. XIII. *VII.* 9.

3) Wird er mit einem Menſtruo aus 3 Theilen deſtillirten Eßig und einem Theil Scheidewaſſer digerirt, ſo giebt er eine grüne Extraction.

4) Calcinirt man ihn mit 3 Theil Salpeter, ſo giebt er ein gefärbtes Pulver, wie Becher will, ob man gleich dieſe Farbe dem noch darin vorhandenen cörperlichen Eiſen mit mehrererm Rechte zuſchreiben mögte: dahingegen giebt der ſchlechte Regulus ein ſehr weiſſes Pulver, nemlich die Ceruſſam Antimonii. Tab. LX. *IV.* 2. 4)

5) Schmeltzt man ihn in einem bedeckten Gefäß mit Weinſtein, und pulveriſirt ihn hiernächſt, ſo fängt er an der Luft Feuer und entzündet ſich, welches man von dem gemeinem ſchwerlich zu erwarten hat, wie Becher anmerckt, welcher noch ein mehrerers beybringt, von deſſen Vermögen den Mercurium zu animiren.

5. **Eine Extraction und Auflöſung des Kupfers durch den Sublimat.**

Nimm gefeilt Kupfer 1 Theil, Sublimat 2 Theile, vermenge ſie untereinander, und thue ſie in eine gläſerne Retorte. Es gehet bey

ſtarcken

ſtarckem Feuer das lebendige Queckſilber zuerſt in die Vorlage, und ſetzt ſich auch etwas Sublimat im Halſe der Retorte an; das meiſte aber vom Acido des Kochſaltzes bleibt bey dem Kupfer, und macht mit demſelben eine Maſſe aus, welche bald **gelblich**, bald **hell**, bald **dunckelroth**, ausſiehet, am Lichte anbrennet, und eine blaue Flamme giebt. Siehe die Schriften der Pariſer Academie vom Jahr 1707. Es hat aber ſchon **Boyle** angemerckt, daß dieſe Maſſe beynahe gummöß, leichtflüßig, flüchtig und anbrennlich ſey. Ja **Becher** lehret in der Concordantz der Mercuriorum Argenti, daß, wenn man ſolche ferner mit einer fetten Erden verſetze und mit ſtarckem Feuer deſtillire, ein grüner Spiritus erhalten würde, und mit Zuſatz einiges Goldes ſelbſt den Mercurium praecipitatum tingire und figire. Curiöſe Liebhaber mögen unterſuchen, was vielleicht andere Menſtrua als der Spiritus Vini, aus ſolcher Maſſe extrahire. Tit. *V.* 4. *VI.* 8.

6. **Die Extraction eines Eiſencroci durch den Salmiac.**

Nimm von einem zarten Eiſencroco und Salmiac gleichviel, ſublimire ſolches viermal, ſüſſe den in die Höhe gegangenen Crocum aus, und wenn er getrocknet, ſo träncke ihn viermal mit Bleyzucker, ſo mit deſtillirtem Eßig gemacht worden, und trage es ſo dann auf flieſſend Silber, worunter etwas Gold iſt. Siehe **Bechers** chymiſche Concordantz p. 568. n. 27. Man ſucht dadurch eine Vermehrung zu erlangen, davon Tit. *VI.* 9. etwas wird erwehnt werden.

7. **Die Extraction der ſchwefelhaltenden Mineralien auf dem naſſen Weg durch das Alcali.**

Man ſtoſſe die metalliſchen Minern, die viel Schwefel bey ſich haben, gieſſe eine hinlängliche Quantität einer ſcharfen alcaliſchen Lauge darauf, ſetze es an einen warmen Ort, und rühre die Maſſe des Tages etliche mal um, ſo wird das Alcali einen guten Theil Schwefel auflöſen und vom Metall trennen.

8. **Die Extraction des gemeinem Saltzes aus dem Kraut Cali.** Tit. *VI.* 10.

Henckel berichtet in ſeiner *Flora Saturnizante* p. 650. daß er ein Vierthel Pfund wohlgetrocknetes gereinigtes Kraut mit Brunnenwaſſer wohl ausgekocht, ausgelauget und ſo lange wieder Waſſer zugegoſſen, bis das Kraut gar nicht mehr geſchmeckt, endlich dieſes ausgedruckt, und dieſe Brühe alle zuſammen mit ziemlichem Feuer und jähling evaporiren laſſen. Da es nun aus dem Gröbſten eingekocht, habe er es auf den Stubenofen zu gelinder Verrauchung vollends hin-

geſetzt, und nach 2 bis 3 Wochen darin ein braunes viereckichtes Saltz gefunden, welches 1 Loth, ein und ein halb Quentchen gewogen. Nach dem er das faſt Honigdicke Reſiduum, ſo noch nach Kochſaltz ſchmeckte, gelinde getrocknet und pulveriſirt, in eine gläſerne Retorte mit einem Loth Brunnenwaſſer gethan hatte, deſtillirte er es per gradus. Da denn, als etwas Phlegma übergegangen war, ſich ein vollkommener Geruch eines Salis volatilis geäuſſert, endlich aber bey verſtärcktem Feuer die Maſſe am Boden zu praſſeln und zu zerſpringen angefangen, daß er dieſen Verſuch der Deſtillation müſſen liegen laſſen. Er hat alſo das übrige alles zuſammen mit vier bis fünf Untzen Brunnenwaſſer aufgelöſet, die Solution filtrirt, das Filtrirte wieder deſtillirt, da denn wol ein brandig Waſſer, aber kein Sal volatile übergegangen, auch nicht mehr wie vormals crepitirt, daher er es nach und nach durchglüet, daß es endlich in einen weiſſen Kuchen zuſammen gefloſſen. Dieſes tractirte er abermal mit ſolviren, filtriren und evaporiren, und kriegte ein ſchloß weiſſes cryſtalliniſches cubiſches Saltz, in allen als ein lauteres Sal gemmae, und zwar 1 Loth, 1 Quentchen und 40 Gran.

9. **Die Extracte aus den Vegetabilien.**

Wie die Extracte aus den Vegetabilien zu verfertigen ſeyn, iſt in den Diſpenſatoriis und andern pharmaceutiſchen Büchern überall zu finden: daher hat man ſie in der lateiniſchen Edition dieſer Chemiae philoſophicae vorbey gelaſſen. Indeſſen kan ich bey Gelegenheit der Teutſchen Ueberſetzung nicht unerinnert laſſen, daß gar viel daran gelegen ſey, das rechte Menſtruum zu den Extracten zu erwehlen. Denn einige Pflantzen enthalten ein reſinöſes ſulphuriſches, andere aber ein ſchleimigt ſaltziges Weſen: Jene muß man mit Wein oder Brandewein, dieſe aber mit Waſſer extrahiren. Wenn man dieſen Unterſcheid nicht beobachtet, und alle Extracte mit Waſſer macht, ſo bleibt bey manchen die beſte Kraft oder Virtus ſpecifica zurück. Z. E. wenn Wermuth, Cardebenedicten, Erdrauch, Tauſendgüldenkraut, Entzianwurtzel und dergleichen mit Waſſer extrahirt werden, bekommt man nur ein ſchlechtes bitteres Magma; alſo auch, wenn man die wider den Scorbut dienliche Kräuter, Löffelkraut, Kreſſe u. d. gl. mit Spiritu vini tractirt, ſo bleibt Virtus ſpecifica, oder der beſte eigentlich dienliche Theil zurück, und kommt wenig dienliches in den Extract.

10. Des

10. Des Borrichii Extraction der Metallen, vermittelſt der Amalgamation, giebt uns einen ſchönen Handgriff und vortrefliches Exempel an die Hand. Tab. XVI. *V.* 7. LVII. *IV.* 3. 2)

V. Aetiologie.

1. Der allgemeine Grund der Extraction beruhet auf der Aehnlichkeit der Materie oder des Beſtandtheiles, welcher ſich, ſo wol in dem ſolvirenden Cörper, als demjenigen, aus welchem etwas extrahirt werden ſoll, befindet, Tab. VII. *VI.* 1. 2. 3. Daher erfolget denn, daß das Menſtruum eigentlich den ihm gleichförmigen und am meiſten ähnlichen Theil anfällt, und ſolchen, wenn er nicht gar zu innig mit den andern Theilchen des Cörpers verbunden iſt, durch fortgeſetzte Bewegung abreißt und mit ſich führet: wie Tab. XIV. *V.* 6. mit mehrerern gezeiget worden.
2. Es extrahirt daher das Waſſer die zwiſchen den Erdtheilchen zertheilte Saltze, und die in den Vegetabilien enthaltene ſaltzige, ſchleimige, gummöſe Theile, der Spiritus vini und der Wein, die öligen, reſinöſen und gummireſinöſen Theile aus den Vegetabilien, der Spiesglaskönig am meiſten den mercurialiſchen ſulphuriſchen Theil aus dem Eiſen, der Salmiac meiſt eben dieſe Theile aus dem Eiſen und Kupfer, wie denn auch der Spiritus ſalis den ſulphuriſch mercurialiſchen Theil aus den unvollkommenen Metallen zuerſt anfällt, ſolche ihnen zuweilen entreißt, und mit ſich verbindet. Tab. XVI. *V.* 2. 3. XVII. *IV.* 2. Der Spiritus nitri ergreift den brennlichen Theil zuerſt in den Metallen, und ziehet ſolchen auch oft heraus. Tab. XIV. *IV.* 1 VII. *IV.* 1.
3. Die metalliſchen Solutionen und Extractionen, welche im naſſen Wege geſchehen, haben dieſes beſonders, wenn ſie **recht behandelt** und in einer **langen Digeſtion erhalten** werden, daß ſie eine Art einer **Jährung** darſtellen. Tab VII. *V.* 1. 4) 9) **Becher** will auch die oben Tit. *IV.* 3. beſchriebene **Zerlegung des Kupfers durch** das Scheidewaſſer hieher rechnen. Tab. LXXII. *III.* 3.
4. In der **Auflöſung des Kupfers durch den Sublimat**, Tit. *IV.* 5. wird dis Metall von dem concentrirten Spiritu ſalis ungemein durchdrungen, und durch den häufigen Beytritt dieſes mercurialiſchen Acidi ſo flüßig gemacht und dergeſtalt verändert, daß ſeine ſubtileſten Theilchen in edlere Mixtionen können verſetzt werden. Tit *VI.* 8. Weil aber dieſe Maſſe ſo **leicht** kan **angezündet werden**, ſo meinen einige, daß

daß ſolches von einem wahren mineraliſchen Schwefel herrühre, welcher entweder ſchon darin vorhanden, oder durch dieſe Arbeit erſt hervorgebracht ſey. Allein dawider iſt noch manches einzuwenden:

1) Aus dem Acido ſalis communis, kan weder mit den anbrennlichen Beſtandtheilen noch andern dergleichen Dingen ein wahrer mineraliſcher Schwefel gemacht werden.

2) So läßt ſich auch bey dieſer Arbeit kein Schwefel heraus bringen oder aufweiſen.

3) Man kan auch daraus, daß ein Cörper anbrennet, noch nicht nothwendig ſchlieſſen, daß ein Schwefel da ſeyn müſſe; denn man kan auch auf andere Art, durch Scheidewaſſer, durch deſtillirten Eßig, durch Spiritum vini, das **Kupfer** dahin bringen, daß es anbrenne, ob gleich kein wahrer Schwefel darin vorhanden iſt. Man kan mit mehrerm Recht und der einfältigen Wahrheit gemäß urtheilen, daß die Flamme daher vornemlich entſtehe, daß das Saltz innigſt mit dem Kupfer und mit deſſen in dem Kupfer nicht ſo feſt verhafteten anbrennlichen Theil verbunden iſt, daß ferner, wenn dieſe Maſſe in die feurige Bewegung geſetzt iſt, das zugleich bewegte Saltz zuerſt den anbrennlichen Theil losreißt, und mit demſelben die übrigen Kupfertheilchen zugleich in die flammende Ausdehnung verſetzt. Thut doch ſonſt das Kochſaltz dergleichen, wenn es auf glüende Kohlen geſtreuet wird, daß es das φλογιςὸν häufig heraus führt, und verurſacht, daß ſie recht helle brennen.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Die nächſt vorhergehende Tabelle zeigt dieſen ſchon ziemlicher Maſſen. Wenn es genau genommen wird, ſo iſt es mehr eine Extraction als Solution zu nennen, wenn mancherley metalliſche Scheidungen im kleinen vorgenommen werden, wenn man die edlen Metalle reiniget, wenn man ſolche durch Etzwaſſer, Aqua fort, Aqua regis, aus den Erden und Steinen heraus bringet, und verſchiedene untereinander vermiſchte Saltze auseinander ſetzt. Ferner verfertigen die **Künſtler und Handwercker** auf dieſe Art, verſchiedene **Farben, Leime, Laugen**; die Apothecker zum mediciniſchen Gebrauch ihre flüßigen **Extracte, Eſſenzen, Tincturen, Reſinen** und allerhand **Säfte**. Tab. XIV. *II.* 3. *VI.*

2. Wenn

2. Wenn ferner aus den allermeiſten erdhaften Cörpern, gantz verſchiedene Theile extrahirt werden, ſo wird uns ihre Compoſition, und was für Theile darin neben einander liegen, immer mehr bekannt. Tab. X. *III.* 22-32.

3. Damit man aber insbeſondere möge einſehen können, was dieſe Arbeit für Nutzen ſchaffe, die eigentliche Wirckung eines und des andern Menſtrui, und die Mixtion der Cörper zu erkennen, ja auch einige Verbeſſerung der Metallen hervor zu bringen: ſo wollen wir ietzo den Gebrauch und die Umſtände der Experimente, die vorher als Exempel beygebracht ſind, etwas ausführlich berühren.

4. Bey dem erſten Verſuch, das Eiſen durch **deſtillirten Eßig, Salmiac und Scheidewaſſer** zu extrahiren, Tit. *IV.* 1. iſt folgendes merckwürdig.

1) Dieſe Solution, welche ſo roth als der ſchönſte Granat iſt, wird endlich blaß und helle, nach dem ſich der Crocus zu Boden geſetzt; welches bey andern Eiſenſolutionen, die mit bloſſem deſtillirten Eßig, oder mit Scheidewaſſer oder Aquafort allein gemacht worden, nicht eben ſo geſchiehet. Man ſiehet daraus einmal, daß unter ſolchen Solutionen ein mercklicher Unterſcheid ſey, und zweytens, daß dieſe ſo ſtarcke Röthe weder ein bloſſer Schein oder Naturſpiel ſey, noch auch von dem Beytritt des deſtillirten Eßigs herkomme. Wenn das Letzte ſolte Statt finden, oder die Röthe allein von der Vermiſchung des Eßigs mit dem Scheidewaſſer herkommen, als welche endlich vor ſich ſelbſt roth wird, ſo müßte dieſe Röthe mit der Zeit immer ſtärcker werden. Allein dis geſchiehet nicht, ſondern die Farbe verliert ſich vielmehr mit der Zeit, ob man gleich dencken ſollen, ſie hätte müſſen wegen des dazu gekommenen Eiſens, welches ſonſt dem Eßig eine beſtändige Röthe zu wege bringet, erhöhet werden.

2) Wenn man eben dieſen Verſuch etwas anders und faſt noch mit wenigern Umſtänden anſtellt, ſo erhält man eine blutrothe und noch viel beſtändigere Farbe. Nach der vorgeſchriebenen Art aber bekommen wir Gelegenheit, aus Beurtheilung der Abwechslung bey den Farben, und des allmählig heraus fallenden Crocus noch eher als ſonſt ausfündig zu machen, was ein iedes Menſtruum hie beſonders wircke, und wie der niedergefallene Crocus eigentlich beſchaffen ſey.

3) Es geſchehen in dergleichen Solutionen der Metalle, welche unter mancherley Verbindung und **verſchiedener Proportion** verſchiedener Acidorum gemacht werden, zumal wenn ſie lange in der Wärme digerirt werden, oft merckliche Veränderungen derſelben, woraus man deutlich ſehen kan, daß bey ihnen wircklich eine **Trennung ihrer verſchiedenen Beſtandtheile** oder doch gewiß eine **Scheidung des Reinen von dem Unreinen** vorgehe. Sind nun die reineſten oder zarteſten Theile zuſammen gebracht oder extrahirt, ſo können ſie allerdings zu Hervorbringung eines fixern und edlern Cörpers etwas beytragen. Es gehöret hieher die von den Alten ſo genannte **Maturation der unvollkommenen Metalle**, wozu ſehr lange Zeit erfordert wird. *Iſaacus Hollandus* giebt bey dieſer Art Arbeiten eine gute Erinnerung, daß bey den Alten hiezu ein langſames **Kochen** von etlichen Jahren, oder eine beſtändige ſo lange währende Digeſtion ſey nöthig geweſen, weil ſolche nur durch ein und zwar gelindes Menſtruum, nemlich den Eßig, ſey vollbracht worden: man könne aber ietzo ehe damit fertig werden, nachdem ſchärffere Etzwaſſer, nemlich Scheidewaſſer, Aqua regis und dergleichen mehr erfunden worden. Es wird zwar niemand ſo leicht das Glück haben, auf dieſem Weg einen groſſen Vortheil zu erlangen; dennoch aber wird die bloſſe Wahrheit der Sache durch ſo mancherley Erfahrungen beſtätiget. Tab. XXIX. *II.* 3. 1) 5. *IV.* 4. 3)

4) Daß ein gewiſſer Beſtandtheil aus dem Eiſen bey dieſer Extraction deſſelben durch Scheidewaſſer, deſtillirten Eßig und Salmiac geſchieden werde, bezeuget dieſer Umſtand, daß in verſtopften Gläſern ſich etwas auf der Oberfläche zuſammen ſetzt, welches in der allererſte einem fettigen Weſen am ähnlichſten ſiehet: auch obgleich die Solution vorhin ohne Farbe geweſen, dieſes dennoch eine dunckelbraune **Farbe** erweiſet: wenn es aber in einem offenen Glaſe verrichtet wird, daß die Feuchtigkeit nach und nach davon ausriechet und auf die letzte noch etwas übrig bleibt, welches weder mehr dergleichen braunes noch ſonſt dem vorigen ähnliches Weſen abgiebt: ſondern bloß helle gelblich, und nicht förmlich klein cryſtalliniſch ausſiehet. Man vergleiche hiemit, was **Runckel** in ſeinem *Laboratorio chemico* p. 37. von einem öligen **Tropfen**, womit er **Silber in Gold verwandelt**, meldet, welchen er aus dem Eiſen oder Vitriol, von ohngefehr, durch eine Extraction mit Eßig

bekommen.

bekommen. Man erhält auch ſonſt zuweilen aus der Arbeit, wenn man einen guten Spiritum nitri zum Kochſaltz thut, und damit treibt, zuweilen eine wahre Fettigkeit, die über dem deſtillirten Spiritu ſchwimmt. **Stahl von Saltzen** p. 346. 347. Tab. XLV. *VI.* 8.

5) Der zarte Eiſencrocus, welcher durch das Scheidewaſſer aus dem Eiſen erhalten wird, Tab. VII. *V.* 1. wird zwar durch das Aqua regis gantz goldgelb aufgelöſet; ſo bald aber deſtillirter Eßig dazu gethan wird, entſtehet die ſchönſte Röthe, es ſetzt ſich aber allmählig etwas von dem Croco zu Boden, ſo ſich nicht weiter auflöſen läſſet, und durch wiederholte Arbeit und längere Digeſtion endlich wie eine blaßgelbe Ocher wird, und wenige Spuhren einer eiſenartigen Mixtion giebt. Tit. *VII.* 5.

5. Nichtweniger iſt in dem Verſuch mit der **Extraction** des **Kupfers** durch den *Spiritum Salis* Tit *IV.* 2. eine Scheidung unterſchiedener Theile aus dem Kupfer zu ſehen, und dabey zu mercken, daß zu ſeiner Zeit das abtretende **weiſſe** Weſen ſich erſtlich oben aufſetzt, auch dermaſſen lange darauf ſchwimmen bleibt, daß ſich ſolches Häutchen ie mehr und mehr gantz runtzelicht zuſammen ſchiebet, auch neben herum an dem Glaſe ziemlich hoch herauf tritt, nicht anders, als die wircklich und mercklich fette Materie an dem Wein oder Eßig ſich bezeiget, welche man insgemein **Kahn** nennet: und dieſe (von dem Eßig) ob ſie gleich letztlich von ſelbſten, oder zeitlich durch Schütteln zu Boden fällt, dennoch nachmalen durch die Deſtillation mercklich ölichtes Fettweſen, und noch dazu eine glutfangende Kohle darſtellet. **Stahl** von Saltzen p. 348.

Was aber dieſes **weiſſe Pulver** ſonſt für **Eigenſchaften habe**, und wie es ſich verhalte, auch zu **gebrauchen** und anzuwenden ſeyn mögte, kan man aus folgenden erkennen.

1) Es iſt nicht als bloſſe *Faeces* anzuſehen. Tab. XI. 3. 4) 8) Wer wolte wol in einem ſo zähen und in ſeiner Art vollkommenen Metall, ſo viel Faeces vermuthen oder glauben können? Wenn es ja Faeces ſeyn ſolten, ſo müßte nun das übrig gebliebene Kupfer ja deſto reiner ſeyn.

2) Es ſetzt ſich dieſes Pulver weniger und langſamer, wenn die Solution im Kalten, und gantz gemach geſchiehet. Wenn nur ſo viel Kupferbleche hinein kommen, daß das Etzwaſſer das Kupfer nicht

mehr

mehr ſichtlich angreiſt. Wenn aber nachher mehr Kupfer hineingelegt und es in die Wärme geſetzt wird, ſo wird des weiſſen Pulvers mehr.

3) Wenn man dis weiſſe Pulver allein nimmt, und viel friſchen *Spiritus ſalis* aufgießt, ſo löſet es ſich darin auf, und giebt eine ſchöne grüne Tinctur, welche niemals wieder braun wird, ob gleich noch mehr ſolch Pulver in die Solution nachgethan und es lange in der Wärme erhalten wird. Es iſt oben Tit. *IV.* 2. ſchon erwehnt, daß wenn ſonſt friſches Kupfer in eine vorhandene Solution nachgethan wird, daß die Solution allemal erſt braun, und hernach endlich grün werde.

4) Man muß auch mercken, daß deſtoweniger weiſſes Pulver zu anfangs aus der Kupferſolution falle, ie reiner der Spiritus ſalis iſt. Nimmt man aber den gemeinen Spiritum ſalis, welcher mit Vitriol oder Alaun von den ſo genannten Laboranten getrieben worden, ſo fällt vielmehr dergleichen Pulver. Wenn man nun ſolches durch filtriren von dem Menſtruo ſcheidet, im warmen Waſſer auflöſet und cryſtalliſirt, ſo bekommt man einen **Kupfervitriol**, da denn wol nachgeſehen werden mag, was dasjenige ſey, ſo ſich nicht auflöſen läſſet, und zurück bleibt. Man darf auch nur etwas Vitriolöl in die mit Spiritu ſalis gemachte Kupferſolution gieſſen, ſo bekommt man eben ein ſolch vitrioliſch Pulver.

5) Der nützliche **Gebrauch** des gemeldeten **weiſſen Pulvers**, iſt weiter zu unterſuchen. Es ſcheint dieſe weiſſe Erde genau mit der verwandt zu ſeyn, welche durch den Urin aus dem Kupfervitriol niedergeſchlagen wird, und welche **Becher** im zweyten Supplement p. 819. rühmt, auch einen nützlichen Gebrauch in ſeinem **Glückshafen** p. 670. n. 24. anführt. Sonſt wird überhaupt in der Abhandlung von der **Mercurification**, in eben der **Concordantz** oder dem **Glückshafen**, wohl erinnert, daß die im Spiritu ſalis aufgelöſete und etwas digerirte **Metalle**, äuſſerſt **flüchtig** und gantz beſonders verändert werden, wenn ſolche Solution, entweder mit dem Spiritus aus dem Urin, oder mit dem Oleo Tartari vermiſcht und deſtillirt wird.

6. Die Auflöſung und **Extraction** des **Kupfers** mit Scheidewaſſer, Tit. *IV. 3.* lehret uns unter andern eine gantz beſondere Art, den zarteſten Spiritum, welcher ſonſt unter der Solution verflieget,

aufzufangen

aufzufangen und zu figiren, damit man deſto bequemer erforſchen könne, wozu er ſonſt möchte dienlich ſeyn.

Man kan das auf dieſe Art gefärbte Glas vom Borax mit Silber im Schmeltzfluß erhalten, und verſuchen, ob dadurch die Mixtion des Silbers einigermaſſen verbeſſert werde.

7. Daß der eiſenhafte Spiesglaskönig dienlich ſey, die Schärfe der Alcalien zu vermehren, den Mercurium zu animiren, u. ſ. w. iſt bekant. Kunckel merckt an, daß, wenn man aus den Metallen einige Dinge componirt hat, und es will auf dem Silber nicht nach Wunſch flieſſen noch eingehen, und man ſetzet ihm ein wenig Reguli zu, ſo führe er ſolches gerne ein, und das Gute bleibe bey dem Silber. Tit. *IV.* 4. Kunckels *Laborator. Chym.* p. 464.

8. Wie man ſich der Extraction und Auflöſung des Kupfers durch den Sublimat Tit. *IV.* 5. etwa bedienen könne, davon iſt ſchon Tit. *V.* 4. etwas erwehnet worden. Denn weil auf dieſe Art die Metalle auf das innerſte durchdrungen und ſubtil gemacht werden, ſo ſind ſie ſehr geſchickt dazu, daß ſich ihre beſten Theilchen von den ſchlechtern ſcheiden und mit andern zugeſetzten verbinden, dadurch aber eine edlere Miſchung übernehmen können. Der Baron Schröder giebt uns in ſeinem Unterricht vom Goldmachen, welcher bey ſeiner fürſtlichen Schatz- und Rentcammer mit angedruckt, folgendes merckwürdiges Experiment.

Nimm fein Silber 1 Theil, Ungariſch Kupfer, worin kein Gold iſt 2 Theile. Schmeltze es untereinander, und granulire es nach der Kunſt, wie gebräuchlich. Dazu nimm Mercurium ſublimatum 3 Theile, miſche es fleißig untereinander, damit es gerüttelt in der Retorte gleichſam ſtratum ſuper ſtratum komme. Lege es in ein Balneum ſiccum, damit man die Operation des Feuers und der Natur allezeit ſehen könne. Deſtillire den Mercurium in ein vorgelegtes Waſſer herüber, ſo wirſt du die Materie in der Retorte wie ein Gummi zuſammen flieſſen ſehen, welches Gummi wie ein Wachs am Licht flüßig iſt, und brennet. Dieſe Materie trage ins ſchmeltzende Bley, oder laß ſolche vielmehr in einer Retorte mit dem Bley zuſammenflieſſen, treibe es ab, ſo wirſt du reines Silber finden, dieſes im Aqua-fort geſchieden, läßt etwas weniges Gold, welches aber eine hohe Farbe hat, fallen. Der Auctor merckt an, daß dieſes Experiment die Wahrheit der Transmutation augenſcheinlich erweiſe, ob gleich kein

Vortheil dabey, daß aber auch noch mehr dahinter ſey, als man ſich gleich anfangs davon verſprechen möchte.

9. Die Extraction des Eiſencrocus durch den Salmiac, wird deswegen vorgenommen, daß ſich der dadurch abgeſchiedene ſubtileſte Theil, in eine feſtere und edlere Mixtion verſetzen laſſe. Es geſchiehet aber oft, daß dergleichen extrahirte Theilchen nicht in das Gold und Silber eingehen, noch ſich innigſt damit vereinigen wollen, ſondern ſich, entweder durch das Queckſilber oder die Etzwaſſer, wieder davon ſcheiden und in voriger Geſtalt darſtellen laſſen. Daher iſt nöthig, daß man ſich des ſubtilen Handgriffes der Inceration und Confirmation bediene. Wer aber dieſes aus der acht läßt, wird nicht einmal an Wiſſenſchaft, geſchweige vom Vortheil und Nutzen etwas erreichen. Tab. XXIX. *IV.* 3. 4.

10. Wie die andern Experimente nützlich anzuwenden, kan ein ieder leicht einſehen. Nur eines ietzo anzuführen, ſo hat der D. Henckel Flora ſaturnizante p. 655. 666. angewieſen, wie aus der ſaltzigen Erde des Cali Krauts, welche aus dem, was von dem ſaltzigen Extract, nachdem das Kochſaltz davon geſchieden und die Maſſe deſtillirt war, ausgewaſchen, und wieder eingedickt worden, durch Zugieſſung des Vitriolöls oder Spiritus Vitrioli etwas weniges, aber ſehr ſchönes blaues Pulver, welches dem ſogenannten Berliner Blau nichts nachgiebt, erhalten werde. Er hat eben dieſe Farbe auch mit Spiritus Nitri aus der extrahirten Saltzerde der Sode präcipitirt.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Es wird hie mehrentheils dasjenige wieder anzuwenden ſeyn, was in der letzt vorhergehenden Tabelle Tit. *VII.* erinnert worden. Denn es iſt die Extraction eine Art der Solution, und dieſe muß oft jener behülflich ſeyn, wie man aus dem, was dorten angeführt worden, und den hieher zuziehenden Exempeln deutlich ſehen kan.

2. Weil die Bedeutung des Worts Extraction, von weitem Umfang in der Chemie iſt, ſo haben wir hie nur dasjenige abgehandelt, was die Hauptſache betrift: und werden bey den andern Operationen, die der Deſtillation die Hand bieten, mehrerers beybringen. Siehe die XXVII. Tabelle von der Calcination, die XXII. von der Deſtillation, die XXIII. von der Digeſtion.

3. Es iſt nicht nöthig geweſen, daß die *Extractio liquatoria* Tit. *IV.* 2. 9. mit mehrern Exempeln wäre erläutert worden. Sie iſt an ſich die leichteſte, und kommt täglich in vielerley Geſchäften und Officinen vor.

Wenn z. E. **Vegetabilien** im **rectificirten** *Spiritu vini* extrahirt werden, ſo bekömmt man nur den reſinöſen Theil, welcher in den Zwiſchenräumchen nicht ſo gar feſt verhaftet iſt: aber die **eigentliche Fettigkeit**, welche mit den Erd- und Saltztheilchen genauer verbunden iſt, erhält man auf dieſe Art nicht. Man kan dieſes durch mancherley Bearbeitung desjenigen, was überbleibt, erfahren.

So iſt gleichfalls klar, daß ſich die in einigen ſogenannten **Gummireſinen** mit den reſinöſen Theilchen nicht feſt verbundene **Gummöſen** durch Waſſer davon ſcheiden laſſen.

Der **Leim** hingegen, welcher die harten Theile der **thieriſchen** Cörper verbindet, iſt inniger und **feſter** mit ihnen vereiniget, und es erfordert auch mehr Zeit und Arbeit, wenn er daraus ſoll extrahirt werden. Ja der **Leim**, der aus den **Waſſerthieren** zubereitet wird, kan kaum durch langes Kochen vermittelſt des Waſſers von den Erdtheilchen losgeriſſen werden. Wenn man alſo **Krebsſchalen** noch ſo lange kocht, ſo werden ſie zwar etwas erweicht, daß ſie nachher, wenn ſie getrocknet werden, etwas zuſammen ſchwinden, iedoch werden ſie nicht alſo auseinander geſetzt, daß ſie zerfielen, oder man etwas namhaftes durch das Kochen aus ihnen erhalten könte. Es wird das zähe glutinöſe Weſen, welches übrig bleibt, wenn Krebsſteine im geſchwächten Scheidewaſſer aufgelöſet werden, auch ſo leicht nicht im Waſſer zergehen.

Bey der **Extraction** aus den **Vegetabilien**, oder vielmehr der Verfertigung der ſo genannten **Extracte**, werden die dazu geſchickten Theile der Vegetabilien erſtlich geſtampft, oder auf andere gehörige Art klein gemacht; wenn ſie nicht ſelbſt genug Feuchtigkeit bey ſich haben, wird eine ſolche, als zum Zweck dient, in genugſamer Menge hinzugegoſſen, der Saft ausgepreßt, das Ausgepreßte durch gelindes Abrauchen zu einem recht dicken Extract gemacht. Würde man dabey den noch ſehr flüßigen Saft nicht ein- und andermal eine Nacht ſtehen und ſich ſetzen laſſen, das Klare aber von den unnützen Holtz- und Erdtheilchen abgieſſen, den Liquorem ſelbſt filtriren, auch mit gar zu ſtarckem Kochen das Beſte in die Luft jagen; ſo würde man einmal unnütze Theile beybehalten, und nützliche gute Theile verlieren.

4. In dem mineraliſchen Reich gehet es mit der Extraction noch ſchwerer her. Es müßten denn einige ſolche Cörper ſeyn, die mehr locker und loſe untereinander geworfene Decompoſita als feſtere Mixta ſind. Dergleichen ſind die metalliſchen Minern, Zinnober, einige Erden und weichere gefärbte Steine. Aus den feſten Metalliſchen Mixtis hingegen und Steinen, wird man kaum, oder nur mit groſſer Mühe, einen eigentlichen Beſtandtheil recht rein heraus ſcheiden können. Laſſen ſich gleich die flüchtigern Beſtandtheile, welches die anbrennliche und mercurialiſche ſind, zuweilen häufig heraus ziehen, ſo kommen ſie doch nicht gantz reine heraus, vielweniger können ſie ſo zart und reine, als ſie an ſich ſelbſt ſind aufgefangen werden, indem ſie faſt allemal etwas von dem fixern glasartigen Beſtandtheil mit ſich nehmen, und über das ſo gleich mit den Theilen des Cörpers, durch welchen die Extraction oder Solution geſchiehet, in eine neue Mixtion zuſammen gehen. Und doch iſt in dieſen Fällen allemal eine Extraction eines Beſtandtheiles vorhanden, wie man aus der Beſchaffenheit desjenigen erweiſen kan, was von ſolchem Cörper zurück bleibt, welches ſeine erſte Beſchaffenheit und Mixtion nicht mehr hat. Tit. *IV.* 3.

5. Man muß hiebey nochmals erinnern, daß man auf die Wirckungen wohl acht habe, welche die gemeinen Etzwaſſer bey den Metallen in langer Digeſtion und unter Beytritt der Luft hervor bringen, wie darum die Exempel vom Kupfer mit Spiritu ſalis, und vom Eiſen mit dem Spiritu nitri und deſtillirten Eßig beygebracht worden. Tit. *IV.* 1. 2. Denn ſo bald in einer ſolchen im Kalten durch den Spiritus ſalis gemachten Solution der Metallen nichts mehr angegriffen, und ſolche abgegoſſen, friſches Metall hinein gelegt und gehörige Wärme gegeben wird, ſo bald wird noch immer mehr Metall zerfreſſen, und gehet theils etwas davon an die Oberfläche des Liquoris, theils ſetzt ſich ein Crocus, welcher vom Eiſen gelb, vom Kupfer weiß iſt, zu Boden. Ein ſolcher Crocus iſt auch nun dergeſtalt verändert, daß er ſich nun gantz anders als das gantze Metall in der Solution verhält, wie ſolches von dem Croco oder weiſſen Pulver oben gezeigt worden, Tit. *VI.* 5. So wird auch der Eiſencrocus, welcher aus Scheidewaſſer, worin Eiſen aufgelöſet worden, nach und nach niederfällt, zwar von dem Aqua regis wieder aufgelöſet, und giebt eine goldgelbe Tinctur; wenn aber dieſer gelbliche oder aſchfarbene Crocus zugleich mit Eßig gemacht wird, wobey ſich zuweilen die daher

her entſtehende Röthe verliert, ſo wird er vom Spiritu ſalis kaum angerührt, geſchweige gantz in ſich genommen. Tab. VII. *V.* 1.

6. Man muß ſich alſo in acht nehmen, daß man bey dergleichen Solutionen, dasjenige, was ſich allmählig zu Boden ſetzt, nicht gleich als *Faeces* wegwerfe, weil oft noch etwas recht gutes darin liegt. Man unterſuche vielmehr dieſe Faeces genau, gebe aber auch zugleich Achtung, was der über denſelben ſtehende Liquor oder Materie vor Veränderungen erlitten. Wird z. E. der **Vitriol** nach **Kunckel**ſcher Art gereiniget, ſo bleibt zuletzt ein weiſſes Mengſel übrig, welches nicht zu Cryſtallen anſchießt. Tab. LIX. *III.* 4. 4)

7. Man hat auch ſonſt hier und da einige Handgriffe genau in acht zunehmen, daß wir nicht unſers Zweckes verfehlen. Wollen wir aus Erden und Steinen etwas extrahiren; ſo iſt nicht nöthig, daß wir ſie zu einem **gantz zarten Pulver** machen: es fällt nur alles gar zu dichte zuſammen, daß ihm das Menſtruum nicht beykommen kan. Und **Kunckel** hat gleichfalls recht, wenn er bey der Extraction des Vitri Antimonii durch den Spiritum ſalis verlanget, daß man das Vitrum Antimonii mählig und langſam, und nicht auf einmal hinein ſchütte, und das Glas zum öftern umſchüttele. Da ſonſten, wenn man viel auf einmal hinein wirft, es ſo hart auf einander fällt, wie ein Stein, daß man es nicht wol ohne Zerſchlagung des Glaſes, woran es ſich feſt ſetzt, wieder auseinander bringen kan. **Kunckels** *Laboratorium chymicum* p. 173.

8. Weil die gemeinen Etzwaſſer den härtern Steinen, Granaten, Talckartigen und dergleichen, nichts anhaben, ſo giebt **Glauber** den Rath, daß wenn man den guten metalliſchen Theil, oder wenigſtens dasjenige, was ſich zur metalliſchen Mixtion einigermaſſen ſchickt, herausziehen will, ſo ſolle man die ſehr concentrirte Spiritus Acidos oder das Plumbum cornuum nehmen. **Becher** aber ſchlägt zu der Bearbeitung, auf dem **trockenen Weg**, das Spiesglas nicht ohne Urſache vor. Tab. X. *III.* 24.

9. Auch dieſe Bearbeitung einiger Vegetabilien, gehört zur Extraction, wenn Waſſer, Eßig, oder Spiritus Vini von den Vegetabilien abgezogen werde, und einigen Geruch und Geſchmack von denſelben über den Helm mit ſich führen. Denn das iſt nicht allemal nöthig, daß es zugleich eine merckliche Farbe bekomme, wie denn auch, der auf *Vitrum Antimonii* gegoſſene Wein oder Moſt, in der Wärme etwas daraus extrahirt, wie ſo wol das davon erregte Brechen, als

auch die Präcipitation bey einem ſolchen Weine ausweiſet, und dennoch zeiget ſich keine Veränderung in der Farbe.

10. Man muß aber übrigens nicht unterlaſſen auf die **Farben** und deren Veränderung genau acht zu haben. Eben ſo iſt es mit der Veränderung des **Geruchs**, welche bey dieſen und andern Experimenten wenigſtens ſehr angenehm zu bemercken iſt, wenn man auch noch nicht im Stande wäre, den völligen Grund derſelben mit Gewißheit zu erreichen. Die Flores ſalis ammoniaci martiales, riechen wie ein ordentlicher Safran; einige faule Aepfel riechen wie **Ambra**, und **Cnöffel** hat angemerckt, daß wenn man Ungeriſchen Vitriol öfters mit Salmiac präcipitiret, ein dergleichen Geruch entſtehe. **Becher** bezeuget, daß es wie **Muscatennuß** gerochen, da Gold und ein auf beſondere Art **animirter Mercurius**, unter einander vermiſcht worden. **Kunckel** bemerckt, daß Vitriolöl mit Spiritu Vini auf Urin zuſammen gegoſſen, einen aromatiſchen Geruch gebe. Siehe deſſen *Epiſtolam contra Spiritum Vini ſine Acido*, und die **Chymiſchen Anmerckungen** Cap. V. **Henckel** aber berichtet in der *Flora Saturnizante*, p. 386. 653. 666. daß die mit einer alcaliſchen Lauge digerirte **Tormentill Wurtzel**, einen Geruch, wie ein liebliches Roſenwaſſer gebe; daß der mit Vitriolöl in rechter Maſſe verſetzte Spiritus Tartari einen ſo annehmlichen Geruch, als Welſches Nußöl, bekomme, und daß er bey mancherley Bearbeitung des **Saltzkrauts** oder **Cali**, nur mit Waſſer und Feuer, bald dieſen, bald jenen ſonderlichen Geruch geſpührt: einmal ſey es geweſen, als wenn man **Wachs** und **Honig** röche, ein andermal habe es wie **roher Sauerkraut**, wiederum wie **friſcher Pickling**, und wie **faule Fiſche**, auch wie eine animaliſche **Fäulung** und **Excremente**, bald aber wie *Oleum Cerebri*, denn wie **zerlaſſene warme Butter**, und wieder einmal wie *Oleum Tartari foetidum* gerochen. **Glauber** hat auch angemerckt, daß wenn man Spiritum Vrinae mehrmals auf die Maſſe gieſſet, welche übrig bleibt, wenn die Solution des Spiesglaſes oder Schwefels in dem Liquore ſilicum inſpißirt worden, eine rothe Tinctur extrahirt werde, und wenn man dieſe über den Helm abziehe, ſo bleibe ein blutrother Saft; und hieraus ziehe endlich ein Spiritus vini, eine noch viel ſchönere Tinctur, ſo wie **Knoblauch** riecht. Digerirt man die letzte Tinctur in gelinder Wärme, noch 3. bis 4. Wochen, ſo entſtehet ein anderer

Geruch,

Geruch, wie gelbe Spillinge, der ſich mit der Zeit wieder verändert, und dem Muscus und Ambra nahe kommt. Siehe die philoſophiſchen Ofen p. II. C. 97.

Die ſechszehente Tabelle,

von der

Amalgamation.

I. Erklärung.

Die Amalgamation iſt eine Art der Solution, welche zwiſchen der flüßig naſſen und trockenen inne ſtehet, da die reinen und vollſtändigen Metalle durch das Queckſilber, ihrer Aggregation nach, auseinander geſetzt, und ſo weich wie Wachs oder Butter werden. Die Benennung iſt von dem fremden Wort Amalgama, und dieſes von dem Griechiſchen μάλαγμα mit einer ziemlichen Veränderung hergeleitet.

II. Unterſcheid.

1. Die Amalgamation iſt von der gemeinen Solution nicht weiter, als nur nach ihrem beſondern Menſtruo unterſchieden.
2. An ſich ſelbſt aber unterſcheidet ſich die Amalgamation nach dem Unterſcheid der Bearbeitung;
   1) Sie wird zuweilen durch bloſſes Reiben ohne Feuer, zuweilen durch beydes zugleich zu Stande gebracht.
   2) Zuweilen geſchiehet ſie ohne andere Hülfsmittel, zuweilen müſſen dergleichen darzwiſchen treten, und den Fortgang befördern.
   3) Zuweilen werden die Metalle nur vorher in dünne Bleche geſchlagen, oder granulirt, zuweilen aber ſind ſie vorher ſchon von Etzwaſſern zerfreſſen.
   4) Mehrentheils wird das laufende Queckſilber, ſelten aber alſo, daß es nur Dampfweiſe das darüber im Kolben aufgehengte Metall anfreſſe, angebracht.

III. Die

III. Die Subjecta

1. Die Metalle: Gold, Silber, Bley, Zinn, Kupfer, ſo wol wenn ſie gantz rein oder geſchmeidig ſind, oder wenigſtens von keinen ihnen feſt anklebenden fremden Theilen verunreiniget ſind, als auch, wenn ſie im Etzwaſſern aufgelöſet worden: als die Solution des Goldes, Silbers, Kupfers, Kupfervitriol, Grünſpan in einem eiſernen Gefäß.
2. Es werden die unvollſtändigen Metalle hiervon ausgeſchloſſen: der König vom Spiesglas, der Zinck, Bismuth, Galmey, Arſenic, die metalliſchen Kalcke, welche durch Saltze aus der Solution präcipitirt worden, die Luna cornua, die im Feuer ausgebrannte Croci der Metallen, noch mehr aber ſind die übrigen Cörper hiezu ungeſchickt.

IV. Die Art der Arbeit und Exempel.

Ueberhaupt davon zu reden, ſo werden die Metalle erſt zart gefeilt, oder in dünne Bleche geſchlagen, oder granulirt und heiß gemacht, worauf denn 6. oder mehr Theile gleichfalls erwärmtes Queckſilber gegoſſen werden. Dis Gemengſel zuſammen, wird mit einem eiſernen Stäbchen umgerührt, bis man nichts mehr vom Pulver oder metalliſchen Staub fühlt, und alles zuſammen durch und durch recht weich geworden. Tit. *V.* 2. 2)

1. **Die Amalgamation des Goldes zum vergulden.**

Nimm dünne geſchlagen Gold, ſo viel du wilt, z. E. einen Ducaten, ſchneide ſolches mit einer Scheere in kleine Blättchen, glüe dieſe in einem kleinen Schmeltztiegel gelinde, laß aber zugleich acht oder zehen mal ſo viel Queckſilber in einem andern Gefäß, bey eben dem Feuer ſo heiß werden, bis es anfängt weiß zu rauchen, da denn, ſo bald dieſes geſchiehet, die glüenden Goldblätter in das Queckſilber gethan werden. Das behält man ſo lange in der Wärme, bis man mit einem eiſernen Drath fühlen kan, daß das Gold zergangen, worauf alles zuſammen in einem warmen gläſernen oder eiſernen Mörſel wohl mit einander abgerieben wird. Oder man drückt das Amalgama durch ein feſt zuſammen gebundenes reines Leder aus, ſo behält die etwas harte im Leder zurückbleibende Kugel, zu einem Theil Gold, ohngefehr fünf Theile Queckſilber, wozu man von neuem etwas Queckſilber hinzu thut, daß es ſo weich wie Butter wird. Dieſe Maſſe wird in einem gläſernen Mörſel mit etwas Saltz, und ein wenig

Waſſer,

Waſſer, daß es nur ein wenig befeuchtet wird, ſo lange gerieben, bis das Saltz durch das Waſſer aufgelöſet und abgeſpühlet worden, die Maſſe aber durchaus gleich zart und wie eine Butter iſt. Iſt dieſe recht fleißig gerieben, thut man hernach noch ſo viel Queckſilber hinzu, daß deſſen zehen bis zwölf mal ſo viel ſey, als des Goldes, damit ſich das in ſo vielem Queckſilber **zart und weit vertheilte** Gold, auf der zu verſilbernden Platte mit dem Queckſilber deſto **weiter ausdehnen** laſſe. Tit. *VI.* 2. 8.

2. **Ein Amalgama von Silber.** Tit. *VI.* 9.

Löſe ſo viel Silber als du wilſt, im Scheidewaſſer auf; gieß aber genug deſtillirten Eßig, oder vielmehr ſchlecht Waſſer, und darauf ſchütte noch fünf oder mehrmal ſo viel Queckſilber hinzu, als des Silbers geweſen. Laß es ein wenig ſtehen, ſchüttele es zuweilen um, bis das Queckſilber das Metall in ſich genommen, welches bald zu geſchehen pflegt. Gieſſe das wäßrige ab, reibe das Amalgama wohl durch einander, ſo kommt man geſchwind zu einem zarten Amalgama vom Silber, welches **Kunckel** im Labor. Chym. p. 304. vorſchlägt.

3. **Die Amalgamirung des Meßings oder vielmehr des Kupfers.** Tit. *VI.* 10.

Nimm gefeilt Meßing, ſo viel du wilſt, laß es ein wenig glüend werden, ſchütte es in einen warmen eiſernen Mörſel, und ſogleich ſechsmal ſo viel warmes Queckſilber dazu, reibe es geſchwind und ſo lang mit einander, bis du ſieheſt, daß das metalliſche Pulver einiger maſſen in das Queckſilber gegangen. Hienächſt gieſſe, unter währendem Reiben, etwas gemein Waſſer drunter, welches bey fortdauernder Arbeit trübe wird, und den Gallmey als ein graues Pulver aus dem Amalgama heraus wäſcht. Gieſſe dis Waſſer ab, friſches auf, reibe fort, bis ſich dergleichen Pulver nicht mehr zeigt, und das Amalgama zart und rein iſt. Jägt man nun das Queckſilber, vermittelſt des Feuers, von dem Amalgama, und ſchmeltzt das Ueberbliebene mit Borax zuſammen, ſo bekommt man **reines Kupfer.** Zu einem Experiment kan man eine kleine Probe auf einer ausgehölten Kohle mit dem Lothröhrchen machen.

4. **Die Amalgamirung des Silbers oder Kupfers, wozu Spiesglaskönig kommt.**

Nimm von einem dieſer beyden Metallen, ſo viel du wilſt, und vom Spiesglaskönig, es ſey dem ſchlechten oder dem Eiſenhaften, halb ſo viel. Trage es in einen glüenden Tiegel, und wenn es recht

zart gefloſſen, gieſſe es in einen eiſernen gewärmten Mörſel, ſtoſſe es zu Pulver, denn es wird gantz brüchig, und thue, indem es noch warm iſt, viermal ſo viel gewärmt Queckſilber hinzu. Bearbeite es wohl mit der Piſtille, und wenn du merckſt, daß ſich das Metall und Queckſilber mit einander vereinigen, gieſſe ein wenig rein Waſſer dazu, reibe fort, bis alles recht weich geworden, und ſo gieſſe allmählig noch mehr Waſſer nach. Durch dis zugegoſſene Waſſer wird unter fernerm reiben der Regulus herausgewaſchen, und es bleibt der gantze Regulus, unter öfterm Auf- und Abgieſſen des Waſſers, als ein ſchwartzlich Pulver liegen, das Amalgama hingegen des Queckſilbers mit dem Metall wird gantz hell und rein. Tit. *VI.* 11.

5. **Die Amalgamirung des Kupfers aus dem Grünſpan.**

Nimm Grünſpan und gemein Saltz, von einem ieden ſechs Untzen. Koche es mit Waſſer, auch etwas Eßig in einem eiſernen Kochtopf. Wenn dis kocht, ſo ſchütte vier Untzen Queckſilber hinein, und laß ſo lange kochen, bis das Queckſilber aufhört flüßig laufend zu ſeyn, und ſich an dem Spatel und dem Boden als eine gelbliche Maſſe anlegt, welches ohngefehr nach einer halben Stunde zu geſchehen pflegt. Gieſſe hierauf das Naſſe ab, reibe die dicke Maſſe mit oftmals zugegoſſenem friſchen Waſſer, ſo lange, bis ſie rein und gläntzend wird. Man erhält auf dieſe Art das verlangte Amalgama, das in der Kälte hart, und gemeiniglich *Mercurius coagulatus* genennet wird; von deſſen fernerem Gebrauch Tit. *V.* 4. *VI.* 12. noch etwas vorkommt.

6. **Ein beſonderes Amalgama vom Bley mit Bismuth.** Tit. *V.* 5. *VI.* 13.

Nimm Bley und Bismuth, gleichviel, laß es flieſſen, und gieſſe es in gleichviel gewärmt Queckſilber, rühre es mit einem Holtz um, bis es kalt wird, ſo wird es ein zartes und flüßiges Amalgama, welches nicht allein in der Kälte nicht hart wird, und ſich gantz und gar durch ein Leinwand oder Leder, als wenn es pur Queckſilber wäre, durchdrücken läſſet. Bleibt aber eben dis Amalgama, ohne daß man es erwärmet, ſtille ſtehen, ſo trit das meiſte vom Bismuth an die Oberfläche, als eine gläntzende Haut, das Bley bleibt beſtändig bey dem Queckſilber, und mit demſelben flüßig. Vermiſcht man aber gleichviel Bley und Queckſilber, die vorher erwärmt ſind, mit einander, ſo werden ſie, wenn das Bley erkaltet, eine dicke und harte Maſſe mit einander, welche ſich reiben läßt. Siehe das zweyte Becheriſche *Supplement*.

7. Borrichii

7. **Borrichii Amalgama und deſſen Extraction durch das Reiben.**

Mache aus einem Theil Gold, ſo mit Fleiß durch Spiesglas gegoſſen iſt, und vier Theilen des reineſten Queckſilbers ein Amalgama. Reibe dieſes oft und lange mit aufgegoſſenem deſtillirten Waſſer in einem gläſernen Mörſel; ſo gehet täglich, ja faſt ſtündlich, etwas ſchwärtzliches Cörperliches durch das Reiben dem Amalgama ab, und ins Waſſer. Wenn es nun das Anſehen gewinnt, daß dieſes Waſſer genug von dieſer Schwärtze an ſich genommen, ſo gieſſe es in ein reines Waſſer ab. Haben ſich die ſchwartzen Stäubchen zu Boden geſetzt, welches in kurtzer Zeit geſchiehet, ſo gieſſe das helle Waſſer wieder auf das Amalgama, und fahre mit dem Reiben fort. Wenn denn nach etlichen Tagen weniger Schwärtze zum Vorſchein kömmt, ſo ſich abreiben läßt, kan man noch etwas friſches Queckſilber hinzu thun, daß die Stäubchen des Metalls deſto beſſer auseinander geſetzt werden. Es muß übrigens dieſe Arbeit etliche Wochen lang fleißig fortgeſetzt werden, und endlich das nach und nach geſammlete ſchwartze Pulver gelinde getrocknet; das deſtillirte Waſſer aber, welches mehrmals auf dieſes Amalgama gegoſſen worden, in gelinder Wärme evaporirt werden, da denn einige Körner **cryſtalliniſchen Saltzes** auf dem Boden bleiben.

Das auf ſolche Art bearbeitete Silber, läßt noch eher dergleichen Pulver fallen, welches aber mehr aſchfarben als ſchwartz iſt.

Zinn giebt in ſolcher Arbeit eine Schwärtze, bey nahe wie das Gold.

Wird **Kupfer** eben ſo behandelt, ſo giebt es erſt ein ſchwärtzliches und mit der Zeit ein gelbliches Pulver.

Vom **Bley** gehen ziemlich viel weiſſe Stäubchen in das Waſſer ab.

Siehe des **Borrichii** Schrift de Sapientia Hermetis & Aegyptiorum nach, und Tit. *VI.* 14. *VII.* 8.

V. Aetiologie.

1. Man findet vielerley Gedancken, wie eigentlich die Vereinigung des Queckſilbers mit den Metallen geſchehe. Einige ſchreiben ihm eine ſtarcke **alcaliſche** auflöſende Kraft zu; andere behaupten, es ſey ein *Acidum* in ſeinem flüßigen Weſen verſteckt: und noch andere ſind zu-

frieden, wenn ſie ſagen, es habe das Queckſilber eine groſſe Kraft, heftig in die Metalle einzudringen. Die beyden erſtern Meinungen haben nicht einmal einige Wahrſcheinlichkeit vor ſich, und wer die gantz eigene **Kraft, in die Metalle einzudringen und ſolche auf**zulöſen, aus einigen erdichteten Figuren der Theilchen herleiten will, wird nimmermehr das gantze Amalgamationsgeſchäfte erklären können. Das Queckſilber dringet gewiß durch vieler Cörper Hölungen und Poros, aber es vereiniget ſich nicht mit dem einen, wie mit dem andern. Und wir haben unter den poröſern Metallen, in welche es doch leichter eindringen ſolte, das Kupfer, und doch vereiniget es ſich mit demſelben viel ſchwerer, als mit dem Golde, ſo doch viel dichter iſt.

2. Wir müſſen alſo nothwendig einen andern Grund ſuchen, warum das Queckſilber ſich mit einem Metall **leichter als mit dem andern** verbinde, und werden nicht irren, wenn wir ſolchen mit dem Geber darin ſetzen, daß einige **Beſtandtheile** des **Queckſilbers** und der Metalle von einerley Art ſind. Tab. VII. *VI.* 2. Es wird dieſes durch folgende in der Erfahrung gegründete Bemerckungen beſtätiget.

1) Die Metalle, welche durch ihre Schwere, Schmeidigkeit und Leichtflüßigkeit zeigen, daß ſie viel von dem mercurialiſchen Beſtandtheil bey ſich haben, nehmen das Queckſilber viel eher an als die andern, bey denen ſich das Gegentheil zeigt. Daher läßt ſich mit Gold, Silber, Bley, Zinn leichtlich, dem Kupfer ſchwerlich, und dem Eiſen niemals ein Amalgama machen.

2) Die Metalle, welche ſich ſonſt amalgamiren laſſen, wollen das Queckſilber nicht leiden, ſo bald ihnen der anbrennliche und damit verknüpfte mercurialiſche Beſtandtheil benommen worden. Tit. *III.* 2.

3) Wenn auch nur mit den Metallen, die ſich ſonſt amalgamiren laſſen, einige **fremdartige, arſenicaliſche, ſaltzige**, oder gröbere Erdtheile **feſte** und genau verbunden ſind, ſo können ſie nicht mit dem Queckſilber zum Amalgama gemacht werden. Man ſiehet dieſes am Eiſen, an den unvollkommenen ſpröden Metallen, an denen durch Saltz präcipitirten metalliſchen Kalcken, und wenn die Metalle nur äuſſerlich mit Fett beſchmutzet ſind. Denn auf dergleichen Art wird der **mercurialiſche Beſtandtheil**, woran ſich das Queckſilber der Aehnlichkeit wegen anhängen könte und ſolte,

von

von Theilchen anderer Art bedeckt, daß das Queckſilber nicht zu ihnen gelangen, und ſie unmittelbar berühren kan.

3. Ob es gleich ſcheinen mögte, daß das **Queckſilber** und das **Metall** in dem **Amalgama gar nicht feſte** mit einander **verbunden** ſey; ſo bleibt unſer Hauptſatz doch ſtehen, und wird dadurch beſtätiget, daß ſich vielmals das Queckſilber an dem reineſten und ihm ähnlichſten Theil der Metalle feſte anhängt, und ſolchen ſich aus dem Metall extrahirt. Man kan dis aus folgenden Proben ſehen.

1) Die **Mercurification** der unedlen Metallen durch öfters Amalgamiren. Tab. XV. *V.* 2. XVII. *IV.* 1.

2) Die **Animation** des Queckſilbers, durch Kupfer, Silber, Vitriol.

3) Wenn man Queckſilber vom Bley **abſtrahirt**, ſo reißt jenes durch den heftigen Trieb des Feuers etwas aus dem Bley mit ſich fort, welches kaum mit vieler Mühe auf andere Art, als durch eine langwährende Digeſtion wieder vom Queckſilber losgemacht wird. Wenn man auch reverberirte Silberglätte oder Mennige mit Queckſilber vermiſcht, und dieſes davon deſtillirt, ſo wächſt ihm etwas am Gewicht zu, welcher Zuwachs dem Queckſilber auch, wenn es zu wiederholten malen über Kalck oder Eiſenfeilig abſtrahirt wird, ſchwerlich wieder entriſſen wird; wie **Orſchall** im **Wunderdrey** berichtet.

4) Ein **Becheriſches** Experiment.

Nimm Queckſilber zehen Theil, amalgire ſolches mit einem Theil Bley oder Zinn, reibe und miſche es wohl mit einander, und ſetze es in einer Schaale in gelinde Digeſtion. Es ſcheidet ſich hierauf in zwölf Stunden ein erdhaftes **graues** oder ſchwartzes Pulver von dem Queckſilber, welches ſich oben auf ſetzt. Kehre dis mit einer Feder auf die Seite, fahre mit der Digeſtion fort, bis nichts mehr von dergleichen ſchwartzen Pulver erfolgt. Dieſes hält der Auctor für einen metalliſchen Schwefel, und ſchlägt vor, daß man es figiren und auf Silber tragen ſolle. Das Queckſilber wird übrigens durch dieſe Arbeit **animirt**, vermehrt und zur Operation immer geſchickter gemacht.

4. Man mercke von dem **Amalgama** des Kupfers aus dem Grünſpan oder Vitriol Tit. *IV.* 5. daß es nicht ſogleich entſtehe, wenn man nur dieſe Dinge mit dem Queckſilber zuſammen thut, ſondern nur, wenn ſie in einem eiſernen Gefäſſe mit Eßig gekocht und umgerührt werden.

Denn ſo geſchiehet es, daß das Acidum im Grünſpan oder Vitriol etwas Eiſen von dem Geſchirr angreiſt, dieſes in ſich nimmt, und daher das Kupfer fahren läßt. Dieſes nun von dem Acido entbundene Kupfer ergreiſt der Mercurius leicht.

5. Was eigentlich im Bismuth ſey, das ihn vermögend macht, in alle Metalle, welche auch ſonſt ſich mit dem Queckſilber nicht vereinigen, wie Becher bezeugt, ſo einzudringen, daß ſie mit dem Queckſilber zu einem weichen Amalgama werden, dieſes erkennen wir noch nicht deutlich. Becher, der dis Experiment angegeben, glaubet, daß ein ſehr eindringendes Saltz, oder beſſer Arſenic, dahinter ſey, mercket auch dabey ſehr wohl an, daß man den Grund und Urſache des Auflöſens, nur zum Theil in dem Marcaſit oder Bismuth zu ſuchen habe, und daß das Bley ſelbſt viel zu dieſer Auflöſung mit beytrage. Denn es gehet weder Bismuth allein ohne Bley, noch Bley allein ohne Bismuth mit dem Queckſilber durch das Leder. Tit. *V.* 6.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Man kan zwar aus demjenigen, was bisher beygebracht worden, leicht erkennen, wie nützlich dieſe Arbeit ſey, und wozu ſie eigentlich diene: wir wollen aber doch noch etwas beybringen, wie dieſelbe in dem gemeinen Leben und nützlichen Künſten, in der Natur=lehre und Chemie, ja ſelbſt in der Alchemie nützlich ſey.

2. Die Künſtler bedienen ſich des Amalgama vom Golde zum Vergülden. Siehe Tit. *IV.* 1. nnd im folgenden n. 8. Macheſt du ein Amalgama von Bley und Zinn iedes ein Theil, Wißmuth zwey Theil, Queckſilber vier Theile, in dem du das Zinn und Bley flieſſen läßt, wenn es gefloſſen, den Wißmuth dazu thuſt, daß er eben mit flieſſe, es ſo denn vom Feuer hebeſt, und wenn es bald erkaltet, das Queckſilber hineingieſſeſt, ſo dienet ſolches, die holen gläſernen Kugeln inwendig damit zu übergieſſen und ſie zu Spiegeln zu machen; wie Kunckel in der Glasmacherkunſt p. 162. weiter beſchreibt. Und wenn die Planſpiegel mit der von feinem Zinn gemachten Spiegelfolie und dem Queckſilber belegt werden, ſo iſt das Amalgama der Grund davon.

3. Es dienet die Amalgamation, denen ungemein, die aus gewiſſen Erden und Minern das Gold oder Silber zuſammen bringen ſollen. Man hat dergleichen Arbeit heutiges Tages in Ungarn, und bey den Bergwercken zu Potoſi in America: da ehe dem viele Mühe und Koſten

Koſten angewendet werden mußten, als man daſelbſt die Ertze ausſchmeltzte. **Schlüter** beſchreibet in ſeinem Buch von **Hüttenwercken** p 211. dieſen Gebrauch der Amalgamation ausführlich, nebſt den dabey vorkommenden Handgriffen zur Erleichterung der Arbeit, und meldet zugleich, daß dergleichen Werck noch erſt neuerlich zu Königsberg in **Norwegen** eingeführt worden. Tab. XXXI. *V.* 2. 13)

4. Man kan andere gold- ſilber- oder kupferhaltige Minern, auch durch das Amalgamiren und Reiben, wenn man zumal gemein Saltz oder aufgelöſeten Weinſtein dazu thut, **ohne alles Feuer** auf die Probe ſtellen, ob etwas daraus zu erhalten ſtehe, daß der im groſſen anzuwendenden Mühe werth ſey. Jedoch muß oftermals das Röſten nebſt einigen andern Hülfsmitteln vorhergehen, wenn man deſto gewiſſer ſeinen Zweck erreichen will. **Becher** erinnert mit Grund, daß es viele Arten **goldhaltiger** Sande, Steine und Talcke gebe, welche erſtlich **wohl geglüet, geløſcht** und **vorbereitet** werden müſſen, ehe man durch amalgamiren das Gold von ihnen erhalten kan.

5. Es gehöret auch das durch die **Kunſt gemachte Bergwerck** hieher, welches ſich auf eine lange anhaltende Amalgamation und Cohobation des Queckſilbers über Kupfer gründete, und womit ſich ehedem der D. **Krafft** und andere zu **Dreßden** bemühet haben. **Orſchall** beſchreibt in ſeinem **Wunderdrey** eine ähnliche Arbeit mit Meßing, Grünſpan, Vitriol und Queckſilber, giebt auch allerley Handgriffe dabey an. Ja er macht eine weitläuftige Rechnung über den dadurch zu erhaltenden Vortheil, wobey man leicht einſehen kan, daß die Rechnung nicht gar zu richtig iſt. Indeſſen iſt dasjenige nicht gäntzlich zu verachten, was ein **Dreßdener Chemicus, Rudolphi,** auf einigen Bogen hievon geſchrieben hat, da er zeigt, daß durch gehörige Bearbeitung in einer eiſernen hiezu eingerichteten Amalgamir-Mühle und andere Hülfsmittel aus einigen Minern, desgleichen aus Vitriolen, als dem Saltzburgiſchen, Goßlariſchen, viel Kupfer auch etwas Gold und Silber könne erhalten werden. Siehe **Stahls Bedencken** über **Bechers Naturkündigung der Metallen** p. 233.

6. Dis iſt nicht zu leugnen, daß ie öfter **Queckſilber** mit dieſen Metallen amalgamirt wird, es deſto reiner, feuriger und kräftiger, auch fähiger werde, daß etwas mehr Gold darin erzeuget werde. Welches hie als ein **beſonderer Nutzen** anzuſehen iſt. Es iſt aber übrigens die Arbeit ſelbſt recht ſehr beſchwerlich, und es gehet leicht viel **Queckſilber verloren.**

7. Sonſt

7. Sonſt iſt die Amalgamation auch zuweilen dazu befördeꝛlich, daß das Pulveriſiren, Calciniren, Reſolviren und Mercurificiren der Metallen, deſto beſſer von Statten gehe: wie ſolches an gehörigen Orten mit angezeiget wird. Ja dieſe Arbeit weiſet uns eine Spuhr, etwas von den ſo verſteckten Eigenſchaften und Wirckungen des Queckſilbers an ſich ſelbſt und des mercurialiſchen Beſtandtheiles einiger maſſen zu entdecken.

8. Jetzo ſoll der Nutzen den man von den vorhin beygebrachten Experimenten der Amalgamation zu machen pflegt, noch beſonders angeführt werden.

Das amalgamirte Gold, Tit. *IV.* 1. wird folgender Geſtalt zum **Vergülden** gebraucht. Man nimmt etwas weniges von dieſer Maſſe und ſtreicht ſolches mit ein paar Tropfen Queckſilbers auf das Silber- oder Kupferblech, das vergüldet werden ſoll; hat dieſes wohl angegriffen und ſich überall feſt angehänget, ſo reibt man das Ueberflüſſige mit einem Pinſel oder einer Bürſte von dem Blech los, und reibet dieſes mit einem Parchentlappen, ſo lange, bis es recht glänzet. Iſt nun das Blech durch aus wohl verkvickt, ſo hält man es über ein gelindes Kohlenfeuer, ſo lange, bis das Queckſilber als ein Dampf verflieget; worauf das Blech zwar gelblich ausſiehet, aber noch keinen Glantz hat. Siehet man noch ein gelbliches Pulver drauf, wird es gleichfalls mit einem Pinſel abgerieben; endlich aber legt man das gantze Geſchirr in ein Gefäß mit reinem Waſſer, und kratzt die gantze verguldete Fläche mit einer Kratzbürſte von feinem Meßingdrath wohl ab, daß dasjenige Gold, ſo ſich noch nicht feſt genug angehenget, losgehe, im Waſſer zu Boden ſincke, und zum weitern Gebrauch könne geſammlet werden.

Das Scheidewaſſer wird, wie es die Künſtler ausdrücken, zu dem Ende gebraucht, daß es dem Golde einen friſchen Grund weiſe, das iſt, daß die Oberfläche des Silbers rauh gemacht werde, damit ſich die Goldtheilchen feſt an- und einſetzen können: das Hauptwerck aber kommt darauf an, daß die zarteſten Goldtheilchen erſt auf das Silber gebracht, und hienächſt durch das Glüefeuer in daſſelbe eingeſchmeltzt werden.

Wenn ein **groſſes Stück Arbeit** zu vergülden iſt, dem man mit dem gehörigen Glüefeuer nicht an einem Ort ſo gut als an dem andern beykommen kan, und darauf, wenn das Queckſilber meiſt verraucht,

raucht, der Goldſtaub liegen bleibt, welcher leicht abfallen und verſchüttet werden kan, ſo bedienen ſich die Goldſchmiede dieſes zu verhüten, eines beſondern Handgriffs. Sie ſtreichen ein mit einigen Dingen verſetztes Wachs auf das etwas erwärmte Blech, und geben ihm denn, entweder mit einmal über einem groſſen Feuer, oder nach und nach über einem kleinern, die rechte Hitze, daß das Gold einſchmeltzen könne. Es heiſſet dis Wachs deswegen **Glüewachs**, deſſen vornemſtes Stück das Wachs iſt, der Röthel macht es dick, der Borax befördert das Schmeltzen des Goldes, und der Grünſpan giebt dieſem eine angenehmere Farbe. Es wird aber auf folgende Art gemacht.

Nimm 8. Loth gelb Wachs, und thue, wenn es geſchmoltzen iſt, dieſe zu dem feinſten Pulver gemachte Species hinzu, als, gemeinen Rothſtein 3. Loth, Grünſpan, der ſo lange calcinirt worden, bis es nicht mehr raucht, oder vom Caput mortuum des Spiritus Veneris Zwelferi, und Borax der durch gelindes Röſten etwas getrocknet und krauß geworden 1. Loth. Will man ein wenig aes vſtum, ein oder zwey Quentchen, aus eben der Abſicht, warum der Grünſpan hinzu kömmt, mit dazu nehmen, ſo wird es nicht ſchaden.

9. Das zweyte Exempel, Tit. *IV.* 3. lehret uns einen Vortheil das Silber-Amalgama zu machen, welches **geſchwinder fertig** und viel **zarter** als ſonſt wird, beſonders wenn man keine recht dünne Silberbleche zur Hand hat. Man behält auch das Scheidewaſſer, und kan es nach der Dephlegmation weiter brauchen.

10. Durch das Amalgama des **Kupfers** aus dem **Meßing**, können wir den Meßing geſchwind auseinander ſetzen, und erfahren wie viel **Galmey** darin geweſen. Man lernt noch dabey, wie es anzufangen, wenn man **Printzmetall** und mit Arſenic **weiß gemachtes Kupfer** unterſuchen und zerlegen will. Sie gehen auf eben dieſe Art auseinander, und da das Letztere ſich nicht ſo leicht ſtoſſen und mit dem Queckſilber reiben läßt, ſo hat man ſich deſto mehr vor den aufſteigenden Dämpfen zu hüten. Tit. *IV.* 3.

11. Das Amalgama des **Silbers** und **Kupfers** mit dem Spiesglaskönig, Tit. *IV.* 4. zeiget uns einen Handgriff, dieſe **harten** und **zähen** Metalle mit leichter Mühe zu einem Pulver zu ſtoſſen, und dieſes, wenn man den Regulum weggewaſchen, rein zu behalten. Denn wenn das Queckſilber abſtrahirt worden, ſo kan man ſo gleich dis Pulver erhalten, und ſich deſſen zur zarten und ſchnellen Auflöſung be-

 dienen.

dienen. Ja hiedurch wird das Queckſilber ſelbſt reiner und in etwas animirt.

12. Das Amalgama des Grünſpans, Tit. *IV.* 5. lehret uns, wie das Kupfer aus dem Grünſpan gebracht wird, aber auch zugleich, wie ungegründet die Einbildung ſey, wenn man ſich bey dieſer Arbeit auf einen coagulirten Mercurium im Ernſt Rechnung macht, und aus dieſem endlich durch einen Zuſatz von Tutia, ja wol zu Erhöhung der Farbe auch Curcuma, Gold erzwingen wollen: da doch hiebey weiter nichts geſchiehet, als daß das Queckſilber in die Luft gegangen, und aus dem übrigen ein **Meßing** wird. Es iſt ja auch ſelbſt den Rothgieſſern bekannt, daß die Tutia eine Art vom Galmey iſt, welche ſich im Schmeltzen mit dem Kupfer vereinigt und es gelb macht. **Kunckel** ſtellt dieſe grobe Unwiſſenheit recht deutlich und lächerlich vor, in ſeinem Laboratorio Chemico p. 234.

13. An dem Amalgama des **Bleyes** mit dem **Bismuth**, Tit. *IV.* 6. kan man ſehen, wie leicht der Bismuth in die Metalle eindringe, wodurch er das Bley in der Geſchwindigkeit ſo flüßig macht, daß es ſo gar einige zu dem Barometer gebrauchen wollen. Ob man nun billig zweifeln muß, daß es gut thun mögte, ſo iſt es doch wohl einer Unterſuchung werth, wie weit man es mit dem Bley in Anſehung einer **mercurialiſchen Flüßigkeit** durch wiederholte Arbeiten bringen könne, und was ſich etwa durch eben dergleichen Amalgamationes bey andern Metallen ausrichten laſſe. Man ſagt ja, daß Zinn und Silber auf eben ſolche Art mit dem Queckſilber durch das Leder gehen. Siehe **Bechers zweytes Supplement.**

14. Des **Borrichii** Amalgama und **Extraction der Metallen**, Tit. *IV.* 7. iſt etwas beſonders, und lehret uns manches was zur Erkenntniß und Ausübung auch wol in der Artzneykunſt nützlich ſeyn kan.

1) Sie lehren uns erkennen, wie **nützlich** und **nöthig** es ſey, daß man bey der Amalgamation auf alles **recht genau acht habe.** Es gehet in dieſer Arbeit den Metallen manches nützliche ab, welches vielmals für nichts gehalten und weggeworfen wird.

2) Sie weiſen uns, was das **Queckſilber** auf die **Metalle** wircke, wenn es durch langes Reiben ſehr oft mit ihnen bearbeitet wird. Dasjenige, was ſo gleich im nächſtfolgenden und Tab. XXVII. *IV.* 1. 2) vorkommt, giebt davon deutliche Merckmahle.

3) Wir

3) Wir finden darin eine **wahre Extraction** einiger metalliſchen Theilchen, welche von den andern wircklich **unterſchieden** ſind.

Daß **erſtlich**, dieſes von den Metallen abgehende Pulver und Saltz, eigentlich von den Metallen herkomme, iſt daher auſſer allem Zweifel, weil man keines von beyden, wie **Borrichius** bezeuget, erzwinget, wenn das reine Queckſilber gleich noch ſo lange mit deſtillirtem Waſſer abgetrieben wird. Tab. LVII. *IV.* 3. 2)

Zweytens bezeuget die Farbe dieſer **Theile**, ihre **Beſtändigkeit** im **Feuer**, und daß ſie ſich nicht reduciren laſſe, eben daſſelbe. Denn wie **Borrichius** gleichfalls anführet, ſo läßt ſich zwar das vom Bley abgeriebene Pulver leichtlich, und von demjenigen, ſo vom Kupfer kömmt etwas, von denen aber, ſo aus dem Gold, Silber und Zinn kommt, nichts in einem metalliſchen Cörper reduciren.

4) Man bekömmt dadurch ein wahres **metalliſches Saltz**, ob es gleich wenig iſt, und zwar aus dem Gold und Silber ohne Beytritt einiges Corroſivs, von Saltzen, Schwefel u. d. gl. und ohne Feuer, welches wenig Chemiſten haben glauben wollen. Denn es iſt Tit. *V.* 7. ſchon angeführt, daß man aus dem deſtillirten Waſſer, welches mit dem Amalgama oft abgerieben worden, ein Saltz erhalten könne.

5) Nimmt man aber ſtatt des deſtillirten Waſſers das **Phlegma vom deſtillirten Eßig**, zu dem Amalgama des Goldes und Silbers, ſo bekömmt man nicht allein **mehr** von ſolchem **ſchwartzen Pulver**, ſondern das Phlegma ziehet auch ſelbſt **aus dem Golde eine grüne Tinctur.** Läßt man dieſe den Sommer über in einem offenen Gefäſſe ſtehen, daß die Feuchtigkeit allmählig abdampfe, ſo kömmt endlich ein Saltz zum Vorſchein, welches gantz ſonderbar iſt, unten giebt es lange dünne Strahlen, wie die aufgehende Sonne, nur daß ſie weißlich ſind; oberwärts aber erſtrecken ſich grasgrüne Strahlen. Aus dem Silber wird die Tinctur gelblich, die man auf dieſe Art erhält. Und daraus läßt ſich zugleich erkennen, daß dieſe verſchiedene Farben nicht vom Phlegma des deſtillirten Eßiges, noch vom Queckſilber, ſondern vornemlich davon entſtehen, daß die **aufgelöſeten Metalle unterſchieden** ſind.

15. Es hat aber *D. Lucas Oſiander* ſchon lange vor **Borrichio** faſt auf eben dieſe Art, das Gold und Silber aufgeſchloſſen. Seine

Verſuche ſind merckwürdig, ſie erläutern dasjenige, was bisher beygebracht worden, und zeigen uns eine genaue **Zerlegung der Metalle** ſehr deutlich: und um deswillen wollen wir ſolche völlig anführen.

Mache aus einem Theil feines Goldes, und reines Queckſilbers ſechs Theilen, ein Amalgama, und thue ſolches, wenn du das überflüßige Queckſilber ausgedrückt haſt, in eine gläſerne auswendig mit mit einem Luto beſchlagene Schaale, paſſe dieſe wohl in den unterſten Theil eines am Boden durchbohrten Topfes, bringe einen gläſernen Helm gehörig an, gib Lampenfeuer, daß das Queckſilber gantz oder größten Theils gantz gelinde davon getrieben werde, und das Gold als ein aſchfarbener oder bräunlicher Klumpe zurück bleibe. Nimm dieſen Klumpen, ehe er kalt wird und ſich zu feſt an das Glas anſetzt, heraus, mache ihn klein, gieb ihm wieder etwas friſch Queckſilber, gieß rein Waſſer darauf, und reibe es recht mit Fleiß, ſo lange bis das Waſſer ſchwartz wird, gieſſe dieſes ab, friſches wieder darauf, reibe fort, ſo lange, bis das Waſſer bey dem Reiben nicht mehr ſchwartz wird. Dieſes alſo ausgewaſchene Amalgama thue wieder in dergleichen Schaale, behandele es über dem Feuer, und ſonſt auf vorher beſchriebene Art, bis alles Gold zu dergleichen **ſchwartzen Pulver** geworden. Der Auctor verſichert, daß wenn dieſes Pulver in einem Schmeltztiegel gelinde erhitzt werde, daß das noch anhängende Queckſilber, welches man bey dem Gebrauch einer Retorte und Vorlage auffangen kan, davon gehe, ſolches eine gelbe ohnanſehnliche Farbe ohn allen Glantz bekomme, welches auch niemals wieder zu Gold könne reducirt werden: wolte man aber die Reduction deſſelben mit Salpeter, Weinſtein und gemeinem Saltz verſuchen, ſo würde ein ſmaragdgrünes Glas heraus kommen; extrahirt man aber ſolches mehrmal mit deſtillirtem Eßig, ſo wird alles zu einem in der Artzneykunſt brauchbaren Saltz.

Es gehet auch eben dis mit dem Silber an, nur daß das Waſſer, womit das Amalgama gewaſchen wird, und das davon abgehende **Pulver** ſelbſt nicht ſo **ſchwartz**, als bey dem Golde, und bey dem Verſuch einer Reduction zu einem hyacinthfarbenen Glaſe wird. Siehe Tab. LVII. *IV* 3. 2) (1) (2): **Joh. Ulr. Räſch** *Experimenta Oſiandrina*, und einen ähnlichen Proceß unten Tab. XXVII. *IV.* 1. 2)

VII. An=

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Wenn man es recht erwägt, ſo kommt die Amalgamation der Solution, die im naſſen Wege geſchiehet, näher als der trockenen. Denn das Queckſilber hängt ſich nicht anders an die Metallen, als das Waſſer an Holtz oder Stein. Es gehet aber auch leichter als die meiſten andern Menſtrua davon wieder los, und giebt uns Gelegenheit einen Handgriff anzumercken, wie man Gold und Silber gantz leicht zu einem feinen Pulver machen könne, wenn man nemlich das Queckſilber mit einem nur duncklen Glüefeuer von dem Amalgama wegtreibet, daß das metalliſche Pulver zurück bleibt. Gießt man aber Scheidewaſſer auf das Goldamalgama, ſo löſet es nur das Queckſilber auf, das Gold aber bleibt als ein Pulver liegen.

2. Es ſcheint zwar als wenn ſich das Queckſilber anfanges mit den unvollſtändigen Metallen vereinige, es läßt aber ſolche bald wieder fahren. Hat es nicht das Anſehen, als wenn der Spiesglaskönig mit einige mahl ſo viel Queckſilber ein Amalgama werden wolte, wenn man etwas Waſſer hinzu gethan? Und dennoch gehet alles wieder auseinander, weil es nicht genau verbunden geweſen, ſo bald man das dabey befindliche Waſſer abdampfen läßt, oder mehreres dazu gießt. Eben ſo ſchwer läßt ſich das Eiſen in das Queckſilber bringen, und erfordert, wie Geber ſagt, groſſes Nachdencken und Einſicht. Wer curios iſt, mag unterſuchen, ob etwa der Spiesglaskönig oder der Bismuth etwas zu ihrer beyden Vereinigung beytragen könne?

3. Auch mag des Becheri Anmerckung ferner unterſucht werden, welche dahin gehet, daß der Spiesglaskönig und andere mineraliſche Decompoſita von dem Mercurio angegriffen und aufgelöſet würden, wenn man das Gemenge mit Spiritu ſalis oder Vitrioli beſprengt, und durch gehöriges Reiben zur Amalgamation befördert. Der im Amalgamiren geübte Rudolphi weiſet an, wie nützlich es ſey, das Amalgamiren der Minern zu befördern, wenn man *Acida*, als Vitriol, Kochſaltz, Eßig, und beſonders Weinſtein, bey ſchweflichten aber Alcalia dazu thue.

4. Wird das Queckſilber öfters mit dem Golde oder Silber amalgamirt und davon abſtrahirt, ſo will es ſich hernach mit dergleichen Metall, wenn es gleich feſt und rein iſt, nicht mehr amalgamiren laſſen.

Es bleibt nemlich etwas aus dem Queckſilber bey dem Golde, und wird in demſelben figiret, daher ſolcher Goldkalck auch beſondere Wirckungen in der Medicin hat, faſt wie der Präcipitat: und er behält auch dieſe Eigenſchaft, wenn er gleich ſtarck geglüet, gekocht und gewaſchen worden. Siehe Bechers *Phyſicam ſubterraneam*, S. V. c. III. Indeſſen iſt es doch angenehm zu ſehen, daß wenn ſolcher Goldkalck mit *Oleo tartari foetido* oder Eßig beſprenget wird, er aufs neue vom Queckſilber angegriffen werde, und ſich wieder amalgamiren laſſe.

5. Das Queckſilber pflegt die kleineſten Stäubchen der edlen Metalle, welche in den Ertzen zerſtreuet und mit viel fremden Dingen verunreiniget ſind, kaum anzugreifen, und ſolche völlig heraus zu ziehen. Es iſt alſo zu rathen, daß man ſich der Amalgamation in dem Fall bediene, wo die Goldflämmchen ſichtlich und nicht gar zu klein eingeſprengt ſind: wenn ſie aber ſo klein ſind, daß man gar nichts ſehen kan, ſo möchte es vortheilhafter ſeyn, ſie durch das Aqua regis zu extrahiren, wie Glauber ſchon längſt angerathen. Es gehet aber auf die erſtere Art viel Queckſilber verloren: und der *Aluaro Alonſo Barba* berichtet, daß dis ſehr häufig bey dem Amalgamiren der Potoſianiſchen Silberminern geſchehe, und giebt der dabey befindlichen vitrioliſchen Materie die Schuld.

6. Dieſem Unrath ſucht der erwehnte Rudolphi vorzubeugen, und verſichert in einer kleinen Schrift, *Elementa Amalgamationis*, daß er, vermittelſt des Queckſilbers, aus den unterſchiedlichen Minern mehr von den edlen Metallen erhalten habe, als er durch das Feuer oder auf andere Art heraus bekommen können: wobey aber doch insbeſondere in Bearbeitung einiger vitrioliſchen Minern wohl zu bemercken iſt, was etwa eine langwährende Digeſtion mit dem Mercurio möchte für Vorzüge vor einer ſchlechten Amalgamation haben.

7. Queckſilber kan mit Bley, Bismuth und andern Dingen verfälſcht werden, daß es am Gewicht zunimmt, und dennoch alles durch das Leder gehet, wie oben angeführet worden. Wo man dergleichen Betrug vermuthet, muß man auf eine genaue Reinigung bedacht ſeyn. Tab. XXXIX. *IV.* 1.

8. Borrichii Angeben, die Amalgamation zu reiben iſt ſehr merckwürdig: Tit. *IV.* 7. weil es aber ſehr langſam und verdrießlich iſt, ſo kan die Digeſtion an deren Stelle, oder doch bey derſelben mit zu

Hülfe

Hülfe genommen werden, welche aber in ſolcher Wärme zu mäßigen iſt, daß das Queckſilber nahe an der Sublimation komme, und doch noch nicht in die Höhe gehe. Man kan es 24. Stunden und länger alſo ſtehen laſſen. Wenn das Amalgama wechſelsweiſe alſo behandelt, dazwiſchen aber mit deſtillirtem Waſſer fleißig gerieben wird, ſo gehet gleich mehr Pulver ins Waſſer, und auch etwas Saltz: doch darf ſich niemand ſo gleich groſſe Berge verſprechen. Eben dahin gehet des *Oſiandri* Methode, welche **Stahl** im **Monath April** anführt, und er ſcheint auch in ſeinem **Bedencken** über **Bechers Naturkündigung der Metalle** p. 412. 413. eben darauf zu zielen, wenn er von der verſchiedenen Verglaſung des Goldes und des Silbers redet, die durch das Queckſilber befördert werden ſolle.

9. *Lemery* beſchreibet in ſeinem *Cours de Chemie*, in der Teutſchen Ausgabe p. 305. ein leuchtendes Amalgama, aus dem **Mercurio** und **Phoſphoro**.

10. Es iſt oben dieſer **Nutzen** der Amalgamation übergangen worden, daß man auch dadurch erforſchen kan, ob das **Gold recht rein** ſey. Man findet Nachricht, daß im vorigen Jahrhundert einige Künſtler etwas aus dem **Spaniſchen Schmirgel** extrahirt, welches ſie alſo mit dem Golde verbinden können, daß es alle vier ſo genannte Reichsproben ſtandthaft ausgehalten, aber durch die eintzige Amalgamation ſey der Zuſatz verrathen worden: denn das Queckſilber habe denſelben von der Amalgamation geſchieden, daß es ſich als ein oben drauf liegendes Pulver entdecken müſſen.

Die ſiebenzehente Tabelle,

von der

Mercurification.

I. Erklärung.

Die Mercurification iſt diejenige Operation, wodurch metalliſche Cörper, indem ihnen unter mancherley und langwieriger Bearbeitung die mercurialiſche Erde innigſt und in genugſamer Menge einverleibet wird, aus ihrer Feſtigkeit und Härte, in eine trockene mercurialiſche Flüſſigkeit, welche ſie auch in der Kälte behalten, verſetzt werden.

II. Unterſcheid.

1. Dieſe Arbeit iſt gar ſehr von derjenigen unterſchieden, da das Queckſilber aus ſeinen Minern gezogen, oder daſſelbe in laufender Geſtalt wieder hergeſtellt wird, da es ſolche vorher in der Verbindung mit andern Dingen nicht hatte.

Denn da wird nur das wahre laufende gemeine Queckſilber ſo gut heraus gebracht, als es darin gelegen oder hineingebracht worden: In ietzt abzuhandelnder Operation aber wird ein durch die Kunſt gemachter *Mercurius Metallorum* (*corporum*) nicht ſo wol aus ihnen heraus gezogen, als erſtlich in ihnen verfertiget und hervorgebracht. Und dieſer iſt auch an einigen Eigenſchaften und Kennzeichen von dem natürlichen Queckſilber unterſchieden, worunter ſonderlich folgende merckwürdig ſind.

1) Daß er ſchwerer iſt als der gemeine;
2) Daß er nicht ſo flüchtig iſt, wenn er mit den fixern Metallen amalgamirt wird: ſo gar daß unter einer behutſamen Rectification der gemeine Mercurius von jenem kan getrennet werden:
3) Daß er heftiger in andere Metalle eindringet und ſolche auflöſet, wenn er damit vermiſchet wird.
4) Daß er geſchickter iſt die metalliſche Fixität anzunehmen, als wohin man ihn in wenig Tagen ſoll bringen können. Tit. *VI.* 2. 3.

2. Wenn man die Sache überhaupt betrachtet, ſo läßt ſich zwar dieſe Operation als eine Art der Solution anſehen; Tab. XIV. *II.* 2. 7)

Es

Es iſt aber dieſes gewiß eine **innigſte** Aufloͤſung nach den **zarteſten** Theilen, und ſie bringt ein gantz beſonder *Decompoſitum* hervor.

3. Es iſt auch leicht einzuſehen, wie ſehr dieſer Mercurius corporum von den mehrentheils **rothen Sublimaten**, welche durch Solutionen und Sublimationen der Metallen gemacht, und von **Runckeln** *Mercurii* genennet werden, nach ihrer Conſiſtentz, Farbe und ſonſt unterſchieden iſt. Eben ſo muß man ihn gantz fuͤr etwas anders halten, als die **cornuificirten Metalle, Silber** und **Bley**, welche **Glauber** auch *Mercurios* nennet.

4. An ſich ſelbſt iſt dieſe Operation verſchieden, nach der **Art** der **Bearbeitung**, welche **dreyfach** iſt, ſo wie man dieſes, oder jenes, als das vornehmſte Huͤlfsmittel oder Inſtrument dazu gebraucht. Sie wird vornemlich zu Stande gebracht,

1) **durch** das **gemeine Queckſilber**, welches inſonderheit diejenigen Metalle angreift, die ſich leicht amalgamiren laſſen.

2) durch die **Salze**, welche diejenigen metalliſchen Coͤrper, ſo ſich innigſt aufloͤſen laſſen, ſehr verduͤnnen und mercurificiren.

3) durch die **Geberiſche Sublimationen**, welche diejenigen metalliſchen Coͤrper, ſo ſich leicht in Flocken zertheilen und in die Hoͤhe fuͤhren laſſen, unſerm Zweck gemaͤß bearbeitet. Uebrigens pflegt man wol die eine Art mit der andern zu verbinden, damit die Wirckung deſto eher erhalten werde. Siehe Tit. *IV.*

III. Die Subjecta

1. Dieſe ſind die ſechs vollſtaͤndigen **Metalle**, wie auch die unvollſtaͤndigen, als der Spiesglaskoͤnig, Bismuth, Zinck, Arſenic. Tit. *VII.* 11.

2. Einige wollen auch Vitrioloͤl und das gemeine Saltz hieher rechnen, geben aber keinen richtigen Beweis an.

3. Alle uͤbrige Coͤrper, ſo nicht metalliſcher Art ſind, gehoͤren nicht hieher, als die Schwefel, Steine, Erden, Saltze, deren doch einige hier als Inſtrumente nuͤtzlich ſeyn koͤnnen, wie auch die Animalien und Vegetabilien.

IV. Die Art der Arbeit und Exempel.

1. **Durch den gemeinen Mercurium.**

Man pflegt in dieſer Abſicht, entweder das wohlgereinigte Queck-

ſilber mit den Metallen oftmals zu amalgamiren, oder auch deſſen Wirckung durch einige ſaltzartige Zuſätze zu vermehren.

1) Ein *Mercurius Lunae* ohne Saltz **durch Queckſilber und eiſenhaften Spiesglaskönig.**

Schmeltze Regulum Antimonii Martialem Stellatum mit zweymal ſo viel fein Silber zuſammen, bringe es mit dreymal ſo viel als die gantze Maſſe, oder etwas mehr Queckſilber zu einem Amalgama. Tab. XVI. *IV.* 4. und reibe die Mixtur ſehr lange und ſtarck in einem warmen eiſernen Mörſel. Dieſes digerire hierauf in einer ſtarcken Phiole, bey ſolchem Feuer, daß das Queckſilber etwas in in die Höhe gehe. Das Amalgama wird hart, und es legt ſich ein ſchwartzes Pulver vom Spiesglaskönig oben auf daſſelbe, hierauf gieſſet man ofterm als friſches Waſſer, und reibt das Amalgama ſo lange im Mörſel, bis das Pulver gäntzlich abgeſpühlt wird, und das Amalgama ſeinen hellen Glantz bekommt. Fahre fort rein Waſſer aufzugieſſen, zu reiben, und das Amalgama zu reinigen, bis das Waſſer eben ſo rein, als es aufgegoſſen worden, wieder abgehet. Endlich trockne das Amalgama gelind, und treibe es in einer Retorte aus einer Sandcapelle, daß alles Queckſilber davon gehe. Das am Boden bleibende Silber, wird wieder mit halb ſo viel Regulus geſchmoltzen, mit dem vorigen Queckſilber auf das neue Amalgamirt, fleißig gerieben, und wie vorher digerirt, gewaſchen und deſtillirt, und dieſe gantze Arbeit, mit dem einmal dazu genommenen Silber und Queckſilber, zehen und mehrmal wiederholet. Wer hierauf gehörigen Fleiß gewendet hat, wird wahrnehmen, daß das Silber immer leichter und weniger, auch ſehr leichtflüßig werde, und das Queckſilber, wenn man nicht bey dem Amalgamiren etwas Eßig dazu thut, kaum mehr annehmen wolle, auch andere merckwürdige Umſtände finden. Bey der gantzen Arbeit aber mag man wohl acht haben, ob nicht etwas Silber, und vornemlich Queckſilber, unter dem Abſpühlen des reguliniſchen Pulvers zugleich weg und verloren gehe. Zuletzt möchte es gantz gut ſeyn, wenn man bloſſes Silber mit eben dieſem Queckſilber auf gleiche Art bearbeitete.

Das Kupfer kan auf gleiche Art, entweder allein, oder zugleich mit Silber genommen, zu einer dem Queckſilber gemäſſen Flüßigkeit geſchickt gemacht werden. Der zuletzt überbleibende faſt

flüßige

flüßige Silberkalck, ſoll mit einem mercurialiſchen oder dem ähnlichen Menſtruo behandelt werden. Becher und andere bemühen ſich um dergleichen, Stahl giebt den Rath, daß man entweder wohl rectificirtes Vitriolöl mit vielem gemeinen Saltz, oder nach der gemeinen Sublimations-Art, Vitriol, Salpeter und gemein Saltz, oder den Sublimat ſelbſt dazu nehme. Wenn nun dieſer Kalck mit dergleichen Auflöſungsmitteln, weiter vermiſcht und mit deſtilliren, ſublimiren und übrigen Arbeiten immer zärter gemacht wird, wie die Experimente dieſer Auctorum beſagen, ſo iſt kein Zweifel, man werde endlich den verlangten Mercurium bekommen. Tit. *V.* 4. *VI.* 4. 5. *VII.* 3.

2) **Ein durch Queckſilber und Sublimat gemachter *Mercurius Lunae*.**

Nimm von einem Silberamalgama, welches ſo weich und zart als Butter iſt 6. Theile, und vom Sublimat 8. Theile. Wenn dis wohl untereinander gemiſcht und zuſammen gerieben worden, ſo ſublimire es in einer Retorte, wie man mit dem Mercurio dulci zu thun pflegt. Es gehet etwas vom Silber mit dem Sublimat in die Höhe, das Sublimirte aber ſiehet, theils als ein Saltz, theils als Queckſilber aus.

Das Caput mortuum mag man reduciren, oder wiederum mit eben dem Sublimat auch wol friſchen Queckſilber, wie das vorige, behandeln. Was ſublimirt iſt, kan man mit warmen Waſſer abwaſchen, und revivificiren. Das hervorkommende laufende Queckſilber hat am Gewicht zugenommen, und man kan leicht unterſuchen, wie viel ihm von dem Silber zu gewachſen. Siehe Tit. *VI.* 4. 5. *VII.* 4. Tab. XVI. *V.* 2. 3) Bechers Concord. Merc. & Argenti und *Digbaei* Experimenta.

2. **Die Mercurification durch Saltze.** Tit. *V.* 5. 6. Tab. XIV. *V.* 13.

Man bedient ſich hiezu entweder der einfachern oder der mehr zuſammengeſetzten Saltze.

1) Die einfachern ſind, das Kochſaltz, der gemeine Salmiac, und das Sal ammoniacum ſecretum *Glauberi*, die flüßigen und fixen alcaliſchen Saltze, der gemeine Tartarus, und der ſo genannte Tartarus ſolubilis, Oleum tartari foetidum, Eßig, Ruß. Becher hält viel von dem Sale communi regenerato, welches nach der Deſtillation des flüchtigen Salmiacſpiritus mit Weinſteinſaltz übrig

bleibt, desgleichen dem flüchtigen Saltz aus dem Ruß und dem beſondern Saltz, ſo man aus Vitriolöl und calcinirten Weinſtein erhält. Tab. VII. *V*. 5. **Kunckel** will ein gereinigtes Weinſteinſaltz haben, **Stahl** ziehet demſelben aber dasjenige, ſo unmittelbar aus Capite mortuo des Weinſteins gemacht, und nicht recht weiß auch noch fettig iſt, vor, deſſen ſich *Ludouici* auch nicht ohne Urſach zur Verfertigung des flüchtigen Weinſteinſaltzes bedient.

2) Die aus dieſen und andern mercurialiſchen Subjectis zuſammengeſetzte, als das *Menſtruum foetidum Lullii*, Tit. *V*. 6. Tab. VII. *III*. 5. 2) der *Alkaheſt*, das *Circulatum Paracelſi*. Tit. *V*. 6. Tab. VII. *II*. 5. 2) *II*. 5. 2). Es werden aber die Metalle mit den Saltzen auf mancherley Art bearbeitet, mit ſolviren, präcipitiren, digeriren, wie die Exempel bald zeigen werden. Endlich geſchiehet die **Revivification**, welcher das Waſchen, Reiben, Präcipitiren durch Spiritus ſalinos, wie Weinſteinſaltz, die Zuthat des Goldes u. d. gl. behülflich ſind.

α) Die Mercurification der **Metalle überhaupt**, und beſonders der **unedleren**.

Nimm gefeiltes Metall, welches du wilſt ein Theil, Salmiac halb ſo viel, vermiſche und reibe es, thue es in einen Kolben, ſublimire es, und fange den zuerſt gehenden flüchtigen Spiritum auf. Was ſich ſublimirt hat, reibe mit dem Caput mortuum noch einmal, und ſublimire es wieder. Vermiſche dieſen Sublimat, nebſt dem, was ſitzen blieben, mit etwas Eßig und calcinirten Weinſtein, wie auch dem vorhin erwehnten flüchtigen Spiritus, digerire es zuſammen eine zeitlang, in einem verſchloſſenen Gefäß, wenn erſt noch Sal Tartari hinzu gethan worden. In den flüchtigen Spiritus, welcher übergehet, tröpfle Spiritus ſalis, und reibe dasjenige was niederfällt, wo es noch nicht laufend Queckſilber iſt, mit Oleo Tartari p. d. ab, und revivificire es. Tab. VII. *V*. 4. Concord. Chem. ſub mercuriis §. 35.

β) **Mercurius des Goldes.**

Nimm Goldblätter, ſo viel du wilſt, und reibe ſolche mit einer hinlänglichen Quantität von dieſen drey Saltzen, Salpeter, Alaun und gemein Saltz, von einem ſo viel, als vom andern; gieß ſchlecht Waſſer drauf und koche es, daß ſich die Saltze auflöſen, die Solution präcipitire mit Oleo Tartari p. d.

Was

Was über dem Präcipitat ſtehen bleibt vom Menſtruo, ſolches digerire eine zeitlang, filtrire und präcipitire es mit Spiritus vom Urin. Man verſpricht, daß hieraus ein Zinnober werden ſolle, wenn dis präcipitirte Pulver mit Schwefel vermiſcht und ſublimirt wird, und daß man aus ſolchem Zinnober leichtlich einen laufenden Mercurium erhalten könne. Allein es ſchlägt fehl. Beſſer aber gehet es von ſtatten, wenn der alſo präcipitirte Goldcrocus mit dem Salmiac und der gehörigen Digeſtion weiter behandelt wird, wie **Stahl** anmerckt, in ſeiner *Chemia rationali* im Cap. vom **Schwefel**. §. 22.

Eine viel mühſamere Art, einen Mercurium aus dem Golde zu erhalten, beſchreibt **Stahl** in der Zugabe oder *Coronide* dieſer ietzt gedachten Chemie.

γ) **Kunckels Mercurius aus dem Silber.**

Nimm 8 Loth Lunam cornuam, ſo mit Saltz niedergeſchlagen worden, Salmiac und Alcali iedes 2 Loth, Sal Tartari 3 Loth, Sal Vrinae 2 Quentchen, und dephlegmirten Spiritus Vini 4 Loth, laſſe dis in einer wohl vermachten gläſernen Retorte in der Putrefaction vier Wochen ſtehen, treibe es hernach mit allmählig verſtärcktem Feuer, und endlich gantz ſtarck. Du wirſt ein lebendiges Queckſilber, ob es gleich wenig ſeyn möchte, erhalten. Deſtillirt man aber ohne vorher gegangene Fäulung dieſe Mixtur ſo gleich, ſo wird des Mercurii viel weniger, und nur in kleinen Körnchen aufſteigen. Solten dieſe ſo gleich nicht zu ſehen ſeyn, ſo darf man nur den Hals der Retorte mit blauem Papier auswiſchen. Siehe **Kunckels** Laboratorium chemicum p. 331.

δ) **Ein Mercurius aus dem Kupfer.**

Nimm einen aus Kupfer und Schwefel gemachten Kupfervitriol, ſo viel du wilſt, ſolvire denſelben im Urin, digerire dis etliche Tage gelinde, filtrire es, und behalte die weiſſe Erde im Filtro beſonders. Deſtillire hingegen, was durch das Filtrum gegangen, gantz langſam über den Helm, und gieb zuletzt Sublimirfeuer, ſo wirſt du in den zuerſt übergehenden Tropfen einige Körner lebendiges Queckſilber finden, wie **Becher** zu Ende ſeines zweyten **Supplements** meldet.

ε) **Ein Mercurius aus dem Zinn.**

Nimm zart gekörntes oder zu Pulver gemachtes Zinn, wie Tab. XII. *II.* 7. 9) angewieſen worden, und reinen Salpeter eines ſo viel als des andern, und miſche es unter einander. Richte einen ſtarcken Schmeltztiegel mit etlichen drüber geſetzten auf einander ſchlieſſenden Aludels alſo zu, daß der unterſte eine Oefnung habe, welche groß genug iſt, daß man eintragen könne, und der oberſte gleichfalls eine kleine Oefnung habe, oder man ſetze lieber einen gläſernen Helm mit offenem Schnabel drauf. Laß den Tiegel erſtlich glüen, und trage von der angegebenen Mixtur, durch das im unterſten Aludel gelaſſene Loch, ein Quentchen in denſelben. Es muß aber dieſes Loch, mit einem dazu vorhin zubereiteten trockenen Leimſtöpſel ſo gleich verſtopft werden. Indem die eingetragene Materie verpuffet, werden *Flores* in die Höhe gehen, und ſich oben ſetzen. Wenn das Verpuffen vorbey, und die Dämpfe aufhören, ſo trage noch ein Quentchen nach, vermache die untere Oefnung, und laß es wieder detoniren. Dis geſchiehet ſo lange und ofte, bis die gantze Mixtur eingetragen worden. Hierauf ſtreiche die in die Höhe gegangenen Flores aus den Aludelen zuſammen.

Reibe hierauf von dieſen Floribus, beſonders von denen, ſo am höchſten geſtiegen, ſo viel du wilſt, oder haſt, und von dem bis zur Schwärtze calcinirten Weinſtein, eben ſo viel fleißig zuſammen, löſe dis im Regenwaſſer auf, und thue allmählig, ohngefehr die Helfte, pulveriſirte Cryſtallos Tartari hinzu. Wenn es anfangen will zu brauſen, ſo verſtopfe das Gefäß, und laß es etliche Wochen in Digeſtion ſtehen. Wenn ſich das Aufwallen gelegt hat, ſo deſtillire es bey gelindem Feuer. Der Mercurius gehet mit über, welcher leicht wieder in laufender Geſtalt herzuſtellen iſt. Siehe **Bechern** am angeführten Ort, und **Glaubers** Schriften.

ζ) **Bechers Mercurius aus dem Bley.**

Vermiſche von Plumbo cornuo ein halb Pfund, mit einem Pfund Kochſaltz, arbeite beydes mit gleichviel Bolus oder Paſſauer Erde wohl durch, und deſtillire es bey ſtarckem Feuer aus einer Retorte. Es wird zugleich mit dem Spiritus etwas Bley in blättriger Geſtalt in das vorgeſchlagene Waſſer übergehen, und ein Theil wird im Halſe der Retorte bleiben. Was herüber

über gegangen, vermiſche beſonders mit dem Sublimat, und deſtillire es bis zur Trockene aus einer neuen Retorte. Präcipitire den übergegangenen Spiritus mit Oleo oder lieber Sale Tartari, bis alles Ziſchen aufhöret, ſo wirſt du laufendes Queckſilber finden. Solte dis noch nicht da ſeyn, ſo ziehe alles noch einmal über den Helm, rectificire das herübergezogene, und präcipitire es mit Spiritus ſalis. Siehe **Stahls** Chemiam rationalem.

η) **Kunckels Mercurius aus dem Bley.** Laboratorium Chymicum p. 420. 428.

Der Leſer kan aus folgender Erzehlung dieſe Arbeit leicht einſehen. Dieſer Chemiſte that einſtmals bey Winterszeit, auf gantz dünne Lamellen vom Bley eine ſtarcke Lauge vom ungelöſchten Kalck und Büchenaſchen, ſetzte ſolches in der Stube auf den Ofen, ließ es alſo eine ziemliche Zeit ſtehen, und goß im Abrauchen mehr Lauge nach. Als ſich endlich Saltz ſetzen wolte, ließ er es einrauchen, daß es dick wurd. Hernach goß er wieder warm Waſſer darauf, da fing es an zu ſtincken, als wenn man den Schwefel aus einer Laugen präcipitiret, und war etwas ſchwartzer Kalck gefallen. Er goß alles Klare ab, ließ Kalck und Lamellen liegen, und wiederholte dieſe Arbeit faſt den gantzen Winter durch, bis alle Bleche zerfielen. Dieſen Kalck hat er wohl abgeſüßt, das Subtile und Gröbere allein behalten, ſolches mit Sale Tartari und Limatura Martis tractirt, und endlich einen wahren lebendigen Mercurius bekommen.

Eben dieſer Auctor bekräftiget, daß wenn man Lithargirium oder Zinn, das mit Saltz calcinirt worden, oder auch vom Plumbo cornuo, von welchem man will 4 Loth nimmt, und darunter Potaſche oder Sal Tartari 3 Loth, ungelöſchten Kalck 2 Loth miſcht, und aus einer gläſernen Retorte, welche in einen Topf gelegt worden, mit ſtarckem Feuer deſtillirt, ſich etliche Körnchen Queckſilber inwendig an den Hals der Retorte hängen, welche man mit einem um einen Stock gewundenen blauen Papier, ſo man im Halſe der Retorte herumdrehet, heraus wiſchen kan. Kan man ſolche nicht ſo gleich erkennen, ſo reibe man das Papier an einen Ducaten, ſo wird ſelbiger mildiglich verquicket werden.

θ) Ein

9) Ein Mercurius aus dem Spiesglaskönig.

Der Spiesglaskönig, wird mit viermal ſo viel Salmiac ſublimirt, welcher aber vorher allein mit gemeinem Salz muß ſublimirt ſeyn. Die aufgeſtiegenen Flores werden wieder mit demjenigen zuſammen gerieben, was am Boden geblieben iſt, und das in gelinder Digeſtion bey zwey bis drey Stunden ſo erhalten, daß der Salmiac in dem Gefäſſe gelinde dämpfe; hernach wird der Grad des Feuers gemählig vermehret, doch noch mäßig, und alſo die Sublimation verrichtet. Denn wird das Gefäß zerbrochen, alles was aufgeſtiegen iſt, herausgenommen und verwahret; mit dem Sedimente aber was am Boden zurück geblieben iſt, vermiſcht man wieder viermal ſo viel Salmiac, zerreibt es unter einander, und ſublimirt es wie zuvor. Dieſe Arbeit wiederholt man ſo oft, bis aller dazu genommener Regulus mit aufgeſtiegen iſt. Mit dieſen Floribus vermiſcht man zweymal ſo ſchwer Sal Tartari, thut es in eine Phiole und gieſſet Waſſer darauf, daß es drey bis vier Finger hoch darüber ſtehe, und alles ſaliniſches aufgelöſet werde. Das Mundloch der Phiole verſchlieſſet man mit einem zähen Wachs, und läßt es zwey oder drey Tage ruhen. Dann hält man es einen oder andern Tag in ſehr gelinder Wärme, wenn dieſe verlauffen, gieſſet man die gantze Materie in einen hohen Kolben, und lutiret einen Helm mit einem Wachspflaſter darauf, und deſtillirt den urinöſen Spiritum mit gelinder Wärme etliche Tage lang. Das Uebrige, das in dem Kolben iſt, wird auch bis endlich zu einer Oeligkeit abgezogen. Der urinöſe Spiritus wird vor ſich von dem überflüßigen Phlegma rectificirt, und wieder auf die andere ölige Remanentz gegoſſen, in der vorigen Phiole, und wiederum einen oder andern Tag gelinde digeriret, darauf wiederum ſachte herunter gezogen, und dieſes auch zum drittenmal, denn wird der abgezogene Spiritus aufgehoben, auf das übrige Magma kan man, wenn es nöthig iſt, von neuen eine genugſame Menge von Queckſilber aufgieſſen, es viele Tage lang auch mit ſtarcker Hitze, bis es faſt ſiedet, digeriren, endlich das Phlegma bis auf eine Dicke abziehen, die dicke Materie kan durch gelindes Abrauchen getrocknet, denn klein gerieben, und in einem feſten beſchlagenen Kolben die Sublimation verrichtet werden; da man denn das Feuer nach gerade vermehret bey 3 bis 4 Stunden.

den. Alles was ſich nun ſublimiret, wird von neuen mit zwey-mal ſo vielem Sale Tartari gerieben, (das Phlegma kan man drauf gieſſen oder weglaſſen) und in einer Retorte, da deren ei-eigener oder vielmehr der vorgeſtoſſene Hals, in das in den Re-cipienten vorgeſchlagene Waſſer in etwas hineingetaucht iſt, nach gerade aller 3 oder 4 Stunden das Feuer gemehret, zuletzt auch von oben Feuer gegeben, und alſo herüber getrieben, ſo wird man in dem Recipienten das Queckſilber finden, in das Waſſer aber kan man dünne Goldbleche hinein legen, damit der Mercurius der noch in Geſtalt eines Dampfs, und ſo dünne als Waſſer in demſelben enthalten iſt, nach gerade auf dieſelben ſich anſetze, und durch ſie concentrirt werde, von welchen er denn bloß durch die Deſtillation kan abgezogen und mit den übrigen ver-wahret werden. Die Operation kan kürzer, ohne Abſtraction und Cohobation des flüchtigen Spiritus verrichtet werden, aber bey allen beyden muß man in Verrichtung der Sublimation langſam verfahren. Stahl verſichert in der Zugabe (Coro-nide) der *Chemiae rationalis*, daß auf dieſe Art, dem Gewich-te nach, faſt der dritte Theil, des dazu genommenen **Regulus**, wircklich in einen Mercurium verwandelt worden, und daß das Experiment ſeine ſichere Gewißheit erwieſen.

3. **Die Mercurification durch die Geberiſche Sublimation.** Sie-he unten Tit. *VII.* 10. und Tab. V. *III.* 1. 3. XXI. *IV.* 2.

Bey dieſer Arbeit liegen die Flores, welche aus dem, auf glüende Kohlen geworfenen, vorher klein gemachten Zinn, Bley, Spiesglas-könig, Zinck als ein Rauch aufſteigen, und ſich oben in die Aludel anſetzen zum Grunde. Dieſe werden durch wiederholtes Sublimiren in be-quemen Gefäſſen noch zärter gemacht, und endlich mit Saltzen tractirt.

1) **Ein Mercurius aus dem Spiesglaskönig.**

Nimm die meiſten Flores vom Spiesglaſe, die ſich in dem ober-ſten Aludel angeſetzt, ſublimirſt du ſie aber vor der weitern Bear-beitung noch einmal, ſo wird der Erfolg beſſer ſeyn, vermiſche ſol-che wohl mit zwey Theil Ruß, und ein Theil ſchwartzer Seife und Sal Tartari, reibe es untereinander, und deſtillire es mit allmählig zunehmenden Feuer. Digbäus verſichert, daß ein laufend Queck-ſilber übergehen werde.

Claveus will es in etwas anders haben, man ſoll nemlich die Flores vom Bley, Zinn, oder Spiesglas nur mit Oleo Tartari p. d. maceriren, reiben und endlich deſtilliren.

2) **Ein Mercurius aus den *Floribus* vom Bley.**

Nimm von dem Hüttenrauch, wie er aus den Seygeröfen zuſammen gekehret wird, ſo viel du wilſt, vermiſche es mit gemeinem Saltz und Salmiac, iedes ſo viel als die Flores gewogen, beſprenge die Mixtur mit altem faulen Urin, daß ſie wie ein Brey werde, ſetze dieſen in einem bequemen Geſchirr in Roßmiſt, und laß es zwey Monath in der Fäulung ſtehen. Nimm es endlich heraus, deſtillire es aus der Retorte, und ziehe alles Phlegma und ſtinckende Feuchtigkeit davon ab. Hat ſich bey ſtarckem Feuer etwas ſublimirt, ſo ſetzt man es der zurück gebliebenen Materie wieder zu, nimmt halb ſo ſchwer reine und ſcharfe Potaſche, und eben ſo viel lebendigen Kalck, wie auch etwas weniges Eiſenfeil dazu, reibt und miſcht es wohl durcheinander, und läßt es wieder einige Zeit faulen. Alsdenn nimmt man alles zuſammen, treibt aus der Retorte erſtlich was gehen will, hernach mit dem ſtärckſten Feuer angehalten, bis man ſiehet, daß einige ſchmierigte Materie, gleich dem Butyro Antimonii kommt, alsdenn feuret man vollends auf das ſtärckeſte, als nur immer möglich, ſo wird ein Mercurius übergehen. Dieſes beſchreibet der Auctor der neuen **Seigerung** und **Ertzbeitzung** p. 225.

V. Aetiologie.

1. Die meiſten von den Chemiſten, welche des **Paracelſi Lehre**, vom Saltz, Schwefel und Queckſilber anhängen, halten dafür, daß das Queckſilber eben ſo, wie wir es in **laufender Geſtalt** finden, ſchon in den **Metallen vorhanden** ſey, und man alſo daſſelbe nur **heraus ziehen**, und dadurch, daß die Bande, womit es gehalten war, aufgelöſet worden, wieder in laufender Geſtalt hergeſtellt werde. **Kunckel** hält ebenermaſſen dafür, daß der Mercurius in den Metallen von einigen ſauren, erdhaften, viſciden Theilchen gebunden ſey, ſo bald aber laufend zum Vorſchein komme, als er nur von dieſen Theilen losgemacht worden. Nach dieſer Leute Meinung geſchiehet die Mercurification *per aphæreſin*, d. i. in dem die Theile, ſo die laufende Geſtalt verhindert haben, weggenommen werden. Wie wenig Grund dabey ſey, können folgende Urſachen zeigen.

1) Man

1) Man kan nicht erweiſen, daß wircklich in den Metallen dergleichen etwas vorhanden ſey, ſo das Vermögen habe, dergleichen Mercurium zu binden und zu figiren. Es iſt auch nicht ſo leicht gethan, daß man das laufende Queckſilber zur Härte und Fixität eines andern Metalls bringe, welches doch eher angehen müßte, wenn das Queckſilber ſelbſt ein Beſtandtheil der Metalle wäre.

2) Der Mercurius iſt, wie unten ſoll gezeiget werden, mehr ein Decompoſitum oder Superdecompoſitum. Tab. XXXIX. *V.* 8. 9.

3) Wenn Gold und Silber mit gemeinem Mercurio bearbeitet werden, ſo wird faſt die gantze Maſſe zu einem metalliſchen Mercurio, ohne eine beſondere Trennung der Beſtandtheile, welches doch nicht ſtatt haben könte, wenn der Mercurius nur heraus gezogen wurde. Es wird dieſes im nächſtfolgenden bald weiter erläutert werden.

2. Es iſt alſo wahrſcheinlicher, daß die Mercurification *per proſtheſin*, durch einen Zuſatz geſchehe, auf die Tab. VII. *VI.* 2. XIV. *V.* 6. 13. XV. *V.* 1. beſchriebene Art, daß ſich, nemlich das Menſtruum und der aufzulöſende Cörper, einander von Seiten eines gewiſſen gemeinſchaftlichen Beſtandtheilchen ergreifen, und daß dieſes der Grund der Solution und neuer Decompoſition ſey. Es iſt zwar an dem, wenn wir alles genau nehmen wollen, daß hier mehr ein mehrerer Zuwachs an Beſtandtheilen, und eine innige Superdecompoſition vorgehe; aber auch dieſe beruhet auf eben dem Grunde. Es ſind ja in den Metallen mercurialiſche Beſtandtheilchen, von welchen ſie ihren hellen Glantz und zähe Biegſamkeit, beſonders aber auch dis haben, daß ſie dem Queckſilber gantz ähnlich ſind, wenn ſie im Schmeltzfluß ſtehen: Wenn nun zu dieſen Theilchen, deren erforderliche beſtimmte Menge in dieſem oder jenem Metall ſchon vorhanden iſt, noch mehrere von deſſelben Art innigſt hinzu treten, ſo müſſen dieſe Eigenſchaften in dem Metall noch immer mercklicher werden, es muß glän tzender und weicher, und endlich ſo flüßig werden, daß es auch ohne Feuer und Hitze flieſſe, das iſt, es muß ein laufender Mercurius werden. Man ſiehet auch daher ein, warum keine andere als metalliſche Cörper zu dieſer Operation geſchickt ſind. In andern Cörpern iſt entweder von dem mercurialiſchen Beſtandtheil zu wenig, oder die Vermiſchung iſt zu ungleich, und der fremdartigen unſchicklichen Theilchen zu viel, daß daher die mercurialiſchen Theilchen entweder gar nicht, oder nicht in genugſamer Menge eindringen, und alſo noch viel we-

niger eine mercurialiſche Flüßigkeit, wozu ſchon zum voraus eine beſondere metalliſche Miſchung erfordert wird, zuwege bringen können.

3. Becher hat dieſe Meinung von der Mercuriſication durch die *Proſtheſin* zuerſt ans Licht gebracht, und behauptet, doch dergeſtalt, daß er auch in ſeinen Schriften, noch dann und wann der vorhin gemeldeten Meinung beyzufallen ſcheint. Es gehöret dahin, wenn er von einem laufenden Queckſilber in den Metallen ſpricht, und daß, wenn nur der arſenicaliſche Schwefel erweicht und weggebracht worden, ſo ſey dis hinlänglich, daß der Mercurius revivificirt werde. Man kan aber die *Proſtheſin* aus folgenden hinlänglichen Gründen behaupten.

4. Von der erſten Arbeit, Tit. *IV.* 1. anzufangen, ſo macht das Queckſilber ia ſchon bey einem gemeinen Amalgama das Gold und Silber dadurch etwas weicher als ſie vor ſich ſind, daß es ſich häufig, obgleich noch nicht ſo gar feſt daran anhängt. Wenn nun dieſe Metalle durch häufige Amalgamationes der Flüßigkeit immer näher kommen, wie ſolte man denn dis einer *Aphaereſi* und nicht vielmehr dem Queckſilber, das ſich daran gehängt, oder noch eigentlicher dem innigen und genauen Zuwachs einiger mercurialiſchen Theilchen zuſchreiben? Denn obſchon das Queckſilber ſelbſt in dieſer Bearbeitung etwas aus den Metallen extrahirt, aus ihnen losmachet und mit ſich verbindet; ſo iſt doch dieſes nicht ſo erdhaft, oder dergeſtalt geartet, daß es die Hartflüßigkeit in dem Metall hätte können zuwege bringen; ſondern vielmehr nimmt er das gantze Metall, oder einen zärterern und reinern Theil deſſelben in ſich. Ein Becheriſch Experiment, da das Gold und Silber bloß durch mehrmaliges Amalgamiren ſo leichtflüßig wird, daß es wie Wachs flieſſe, und ſelbſt in die Gläſer dringe und ſolche tingire läßt uns etwas davon einſehen.

5. So iſt gleichermaſſen wahrſcheinlich, daß wenn gewiſſe Saltze, Tit. *IV.* 2. die Metallen ſchon bey einer nicht genauen Verbindung etwas flüchtiger und flüßiger machen, daß eben ſolche in einer genauern und zartern Vereinigung mit den Metallen, nach einem gewiſſen Beſtandtheile mit denſelben in ein Superdecompoſitum zuſammen gehen, und ſie endlich zur mercurialiſchen Flüßigkeit bringen. Man ſiehet eben dis an der Gebriſchen Sublimation, wo ſich ſehr zarte ſchweflich ſaltzartige Theile aus den Kohlen feſt an die metalliſchen Theilchen anlegen, ſie dadurch ſehr flüchtig und bey fernerer Verdünnung und Scheidung zum Theil zur Mercuriſication geſchickt machen.

6. Becher

6. **Becher** erklärt die Art, wie die Saltze das ihrige zu Hervorbringung
des Mercurii corporum beytragen im zweyten *Supplement* ſeiner
Phyſicae ſubterraneae ausführlich und deutlich. Er will, daß vor
allen Dingen ein zarter Beſtandtheil aus dem gemeinen Saltz und an-
dern, beſonders dem Salmiac mit den ſehr klein gemachten Metallen
verbunden werde. Weil aber in dieſen Saltzen, vornemlich dem ge-
meinen auſſer den mercurialiſchen, auch eine arſenicaliſche Erde verbor-
gen iſt, welche ſich zugleich mit jener reichlich an die Metalle legt,
wie man an an dem mit **Salmiac ſublimirten Spiesglaskönig**
und der *Luna cornua* ſehen kan, ſo müſſen nothwendig dieſe arſenica-
liſche Theilchen, welche die innigſte Vereinigung der mercurialiſchen
Erde mit den metalliſchen verhindern, und daher von einigen Nym-
pha oder Hymen genennet werden, durch flüchtige ſaltzige Spiritus
durch auslaugen, digeriren, deſtilliren, beygebracht werden, daß die
übrigen deſto eher zuſammen treten, und einen Liquorem, der dem
Queckſilber ähnlich, ausmachen können. Man ſucht die Scheidung
der arſenicaliſchen Erde zu bewircken, bey Verfertigung der zur Mer-
curification dienenden Menſtruorum, als des *Menſtrui foetentis Lul-
lii* Tit. *IV.* 2. 2). Wenn man die Worte nimmt, wie ſie in der
Vorſchrift liegen, ſo ſcheint der **Spiritus Mercurii** in **Bechers
Chemiſcher Concordantz** p. 429. n. 38. p. 577. n. 36. und das
Aqua vitae philoſophica, p. 312. n. 29. und p. 374. n. 85. mit je-
nen überein zu kommen. Werden gewiſſe metalliſche Solutionen da-
mit vermiſchet, und bis zu einer öligen Conſiſtentz abgezogen, und
acht oder mehr Tage digerirt, ſo ſoll ein Licht der Perlen und Waſ-
ſer des Lebens auf dem Boden bleiben. **Stahl** erinnert dabey, daß
man einen Unterſcheid machen müſſe, daß man nicht dafür halte, die
gantze Subſtantz ſey von eben der Wirckung, ſondern man müſſe ver-
ſuchen, ob das, davon dieſe Materie beſonders abgeſchieden iſt, zur
Scheidung einer andern Eſſentz, nemlich der arſenicaliſchen anzuwen-
den ſey. Siehe den Anhang der Chemiae rationalis und Tab. LXIII,
V. 1. XXXIX. *V.* 8.

7. Wer übrigens alles beygebrachte wohl überlegt, der wird die Urſache
leicht finden, woher es komme, daß die Mercurification, beſonders
wenn ſie durch die Saltze geſucht wird, ſo ſchwer und mühſam ſey,
und warum man ſo ſelten ſeinen Zweck erreicht, auch nur kleine Körn-
chen erhalten werden, wenn es ja einmal gut gehet. Drey Eigen-

 ſchaften

ſchaften der mercurialiſchen in den Saltzen befindlichen Erde, ſind ſchuld daran:

1) Sie iſt ſchwer von den andern mit ihr verbundenen loszumachen, daß man ſie allein an die Metalle bringen könne.

2) Weil ſie ſo zart und flüchtig iſt, daß ſie leicht als ein feuchter flüßiger Dampf verfliegt, und die geſchickten Inſtrumente denſelben aufzufangen, rar ſind.

3) Sie iſt auch nicht häufig in den Metallen, daher kan man auch nicht viel damit ausrichten, wenn nicht ein Vorrath davon vorhanden iſt, und ſolcher mit langwieriger Arbeit bey den Metallen gehörig angewendet wird.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſer äuſſert ſich vornemlich in der **Naturlehre**, der **Chemie** und **Alchemie**. Denn es wird hauptſächlich durch dieſe ſubtile Arbeit die metalliſche Miſchung in ihrem innerſten angegriffen und deutlich erwieſen, daß ein **mercurialiſcher Beſtandtheil** darin **vorhanden** ſey: man bekommt auch zugleich etwas Einſicht in den ſonſt ſo **verſteckten Urſprung** des gemeinen Queckſilbers und deſſen **eigentliche Beſchaffenheit**: wie auch in die **Mixtion gewiſſer Saltze**, welche etwas mercurialiſches an ſich haben, und ſolches in ihren Wirckungen äuſſern, welches ſich bey andern Saltzen, als dem Acido vniuerſali und dem nitroſo nicht alſo befindet.

2. Alle Mercurii aus den **Metallen**, auch den ſchlechteſten, ſind **reiner** als der gemeine, und **nichts geringer** zu achten, als **Gold**. Man kan dieſes leicht daher **zum voraus ſchlieſſen**, weil bey ſolcher Mercurification die ſtyptiſchen leicht zu verbrennenden und zu verglaſenden Erden, entweder ausgeſchieden und auf die Seite geworfen, oder bezwungen und weich gemacht werden, und alſo ſolche Eigenſchaften erhalten, die bisher nur dem Golde und Silber vorzüglich zukommen, nemlich ſie werden zäher, und der vollkommenen metalliſchen Mixtion darin gleichförmiger, daß ſie weiter nicht verbrannt werden können.

3. **Kunckel** und andere Chemiſten wollen **aus der Erfahrung** behaupten, daß ein ſolcher Mercurius könne zu fixen Golde gemacht werden; wenn nur das ſo genannte ſehr zart gemachte *Aurum philoſophicum* hinzu gethan werde. Ja **Becher** erinnert in der Concor-

dantz

dantz der *Mercuriorum Lunae* nachdrücklich, daß ſolche Mercurii niemals durch Gold und Silber können figirt werden, wenn nicht vorher der Mercurius mit einem Theil Gold oder Silber ſo genau vereiniget worden, daß das gantze Amalgama, welches aus ſolchem Gold oder Silber und Mercurio beſtehet, mit einander durchs Leder gedrückt, und aus einer Retorte übergetrieben werden könne. Es wird auch in der Chemiſchen Concordantz p. 112. §. 13. aus dem Suchten angemerckt, daß ſolche Mercurii, wenn ſie nur mit gemeinem Golde digerirt und figirt ſind, ſich zwar auf der Capelle und im Scheidewaſſer halten; aber von dem Mercurio des Antimonii ſogleich wieder in den mercurialiſchen Stand geſetzt werden, als man ſie nur damit vermiſcht. Becher ſucht den Grund hievon darin, daß die Mixtion des Mercurii mit ſeiner Erde noch nicht feſt gnug ſey, und hält deswegen in ſeiner *Minera arenaria* dafür, daß man ſolch zartes durch die Kunſt gemachtes Gold nicht ſo gleich cupelliren, ſondern erſt mit einem guten Glaſe figiren und incorporiren müſſe. Er will zu gleichem Zweck ein Oleum Vitrioli, oder wie er ſagt, Vitri, angewendet wiſſen, und man kan die Art, wie es zu gebrauchen, in dem dritten Proceß des *Roſeti Chemici* nachſehen, unter dem dort benennten Mercurio aber den metalliſchen verſtehen.

4. Wenn man den Mercurium der Metalle durch den gemeinen Mercurium macht, Tit. *IV.* 1. ſo erhält man zugleich den Mercurium animatum *Suchtenii* und *Philalethae*, welcher für eine Art des philoſophiſchen Mercurii, der zu dem groſſen alchemiſchen Werck nöthig iſt, ausgegeben wird. Tab. XXVIII. *IV.* 1. Doch mercke man, daß dieſe *anima Mercurii* oder *Sulphur aureum* noch nicht fix gnug zu ſeyn ſcheine.

5. Man ſiehet hieraus zugleich, welche Art der Mercurification der andern vorzuziehen ſey. Macht man den Mercurium durch Mercurium, Tit. *IV.* 1. ſo gewinnet man augenſcheinlich damit etwas, daß dasjenige, was man das *Sulphur* oder *Animam* der Metallen nennet, auf eine gute Art zuſammen gebracht und aufbehalten werde; welches hingegen bey der Mercurification durch Saltze mehr zerfreſſen und vernichtet wird. Dieſen erſten Weg, den Paracelſus ſchon dargelegt, erwehlen Claveus, die Anhänger des *Philalethae*, und Becher, welcher die vortrefliche und noch nicht gantz erforſchte Wirckung des Mercurii erfahren. Siehe das zweyte Supplement zu Ende. Stahl redet dieſer Art der Arbeit auch das Wort, erinnert

nert aber ſehr weißlich, daß wer zu ſeinem Zweck kommen wolle, der müſſe fleißig arbeiten, und es nicht nach Zwelfers Vorſchrift auf ein leichtes Reiben und wenig feuchtendes Waſchen ankommen laſſen, ſondern mit mühſamen Amalgamationen, langen Digeſtionen und fleißiger Wiederholung derſelben anhalten.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Weil die meiſten Bemühungen, der gemeinen Gerngoldmacher, oft nur auf eine leere Einbildung gegründet ſind, und wieder die Erfahrung laufen, und dasjenige, was an der gantzen Sache wahr und richtig iſt, doch ſo ſchwer aus einander zuwickeln, und in der Arbeit auszuführen iſt, wenn es ohne vorhergegangene genugſame Uebung unter Handen genommen wird; ſo wollen einige zweifeln, ob es gar mit dieſen Mercuriis richtig ſey, und ſind daher ſolche von vielen ehedem unter die *non entia chemica* gerechnet worden, wie *Angelus Sala* und Rolfinck gethan. **Becher** ziehet den letztern deshalb in ſeiner *Phyſica ſubterranea,* wegen ſeiner Großſprechereyen heftig durch, wiederlegt ihn aber auch gründlich. S. V. c. 3. p. 401. h. u. f.
2. Andere, als *Ludouicus de Comitibus* leugnen zwar nicht, daß die Metalle einige mercurialiſche Flüßigkeit erhalten, ſie wollen dieſes aber nicht für einen wahren Mercurium gelten laſſen. **Becher** widerlegt auch dieſes am angeführten Orte.
3. Uebrigens iſt die Wahrheit vom *Iſaaco Hollando*, im *Opere minerali* und anderwärts, *Baſilio Valentino* und dem Ausleger deſſelben dem *Kerckringio* im **Triumphwagen des Antimonii,** *Langellotto* in Epiſt. ad N. C. und **Kunckeln** dargethan worden, welcher auch einem **Leipziger** Apothecker die Kunſt gelehrt, den metalliſchen Mercurius mit beſondern Handgriffen zu machen. Siehe auch **Bechern** in verſchiedenen Schriften, **Stahl** in *Chemia rationali* und *Specimine Becheriano.*
4. Wer aber dieſem Vorgängern glücklich folgen und eine ſo vortrefliche Sache erlangen will, der darf ſich darauf keine Rechnung machen, wo er nicht der Arbeit gewohnt iſt, und wohl weiß, daß dazu vielmehr Accurateſſe, Behutſamkeit, Zeit, Fleiß und Geduld erfordert werde, als in einer gemeinen Küche, und man auch beſondere Handgriffe wiſſen müſſe, mit dem Austrockenen und Sublimiren recht zu verfahren. Werden dergleichen verſäumt, oder nur obenhin angebracht, ſo wird nichts daraus. Es klagen die wohlgeübten Chemiſten, Glauber, Kunckel,

Kunckel, Caßius, daß dieſe Arbeit ſo ſchwer ſey, daß ein ſolcher Mercurius ſo rar ſey, und es deſſen ſo gar wenig gebe. Doch iſt auch wol nicht zu leugnen, daß manche die beſten Handgriffe und wodurch man am nächſten zum Zweck kommt verhehlen, damit ein ſolches nützliches Geheimniß nicht gar zu gemein werde. Wir haben ſelbſt dieſe ſchwere Arbeit des Amalgamirens viele Monat lang Tag und Nacht ohnermüdet fortgeſetzt, und doch ſo viel nicht erhalten, als ſich der groſſen Mühe verlohnt hätte. Wir haben auch noch nicht erfahren können, was die Urſache der groſſen Schwierigkeit geweſen.

5. Man hüte ſich vornemlich vor ungeſtümen übereilten und heftigen Arbeiten, woran ſo manche in der Chemie ihre Luſt haben. Das Principium Mercuriale iſt ja das allerzarteſte, wenn nun daſſelbe, in dem es etwas frey geworden, und itzo in eine neue Verbindung übergehen ſoll, Tit. *V.* 2. 4. durch gar zu heftige Bewegungen angegriffen wird, ſo wird es leicht zerſtäubt und kan vielmals zu keiner Wirckung kommen: Dahingegen ein behutſames digeriren, maceriren, reiben, wiederholtes imbibiren, und cohobiren und andere gelinde Bewegungen, welche die Sache ſelbſt innigſt angreifen, es ehe dahin bringen, daß es ſich anlegt und feſt ſetzt, und uns Hoffnung machen, daß die Sache einen guten Ausgang erhalten werde. Verlangeſt du ein richtiges Exempel von dieſer Arbeit, ſo ſiehe die oben beſchriebene Mercurification des Spiesglaskönigs, Tit. *IV.* 2. 2) ϑ) wie auch den Proceß des *Baſilii Valentini* und des *Langellotti.*

6. **Stahl** bezeuget auch, daß man aus gutem Spiesglaskönig, ohne etwas anders zu zuſetzen, nach einer langwierigen gehörigen Digeſtion einen laufenden Mercurium erhalten könne, ob es gleich ſehr wenig iſt. Siehe das *Specimen Becherianum.* Es iſt zwar die eigentliche Bearbeitung nicht gemeldet, ſie mögte aber vielleicht von denen ausgefunden werden, welche aus eben dem Regulo in einem gehörigen verſchloſſenen Gefäß bey rechter Regierung und Mäßigung des Feuers gläntzende Cryſtallichen, faſt wie blancke Spitzen, welche einige für des *Hermetis Auiculam* halten, aufſublimiren können. Sonſt erinnert obgedachter Autor eben daſelbſt, daß wenn Silber mit laufenden Queckſilber und Sublimat gehörig bearbeitet werde, einige merckwürdige Wirckungen zu beobachten vorkommen.

7. Man wird ſich doch dabey vorſehen, daß man ſich nicht übereile und betriege, und wenn zu dergleichen Arbeiten **Mercurialiſche** *Decom-*

poſita genommen worden, dafür halte, daß der daraus kommende oder wieder laufend gemachte Mercurius ſo gleich ein Mercurius corporum ſey, oder wenn man vermittelſt der Saltze den Mercurius aus den Metallen machen will, daß man ſich nicht ſolcher natürlichen oder durch die Kunſt gemachten Cörper dazu bediene, welche ſchon Queckſilber in ſich halten, wodurch man zwar einen revivificirten, aber nicht den aus den Metallen geſuchten Mercurium erhalten würde. Es ſind ſchon viele betrogen worden, und werden noch betrogen, wenn ein *Mercurius ſublimatus, præcipitatus*, oder dasjenige, was übrig bleibt, wenn man auf gewöhnliche Art den **Cinnabarim Antimonii** macht, ja wol ſelbſt verſchiedene **Queckſilber-Minern** und den **Zinnober** zu den auf die Mercurification gehenden Verſuchen gebraucht worden. Siehe **Kunckels** Laboratorium p. 208 und 231. und **Stahls** *Specimen Becherianum.*

8. **Kunckel** will, daß man die Mercurios aus den Metallen in rother trockener Conſiſtentz aufſublimiren ſolle, meint auch, daß dieſe weit beſſer als die laufenden ſind, weil ſie ſolchergeſtallt leichter können zu Golde figirt, und wenn ſie mit dem metalliſchen Saltze vermiſcht worden, zur philoſophiſchen Tinctur erhoben werden. Es iſt aber ſehr wahrſcheinlich, daß dergleichen mercurialiſches Pulver noch viel von andern elementariſchen Erden bey ſich habe, daher denn auch nothwendig, daß man Alcali oder ſal tartari dazu thun müſſe, damit das Acidum und Frigidum, nach des Auctors Meinung, davon geſchieden werde.

9. Bey der Arbeit die Mercurification durch Saltze zu verrichten, hat man gute Abſicht auf die **Becheriſche Lehre** zu haben, da er angiebt, daß im Saltze vornemlich **zweyerley mineraliſche Erden** ſeyn, die eine ſey **mercurialiſch**, die andere ſey **ſulphureo-arſenicaliſch**, dieſe ſey mächtiger als jene, hänge ſich feſte an die Metallen, ſie hindere die Mercurification und werde doch von manchen für die mercurialiſche Erde, wegen einiger Aenlichkeit mit derſelben, angeſehen. Nun kommt es gewiß gar ſehr darauf an, daß man dieſe beyden Erden recht erkenne und von einander unterſcheide, es iſt aber auch gewiß ſo leicht nicht. **Becher** ſchlägt in der *Concordantia Mercuriorum Lunæ* unterſchiedliche Arbeiten vor, dieſelben aus einander zu ſetzen, und beſonders folgende.

Nimm Lunæ cornuæ 1 Theil, ſalis ſtanni die Helfte, deſtillire es aus einer Retorte, ſo wirſt du in deren Hals einen Sublimat finden.

finden. Dieſen löſe in gemeinem Waſſer auf, ſo wirſt du ein ſehr flüchtiges trockenes Pulver bekommen, welches leicht entweder durch Reiben mit einen alcoholiſirtem Oel, oder durch gemeinen Mercurium ſich als Queckſilber darſtellen wird.

Nimm hierauf das decantirte und filtrirte Waſſer, laß ſolches bey gelindem Feuer ſo lange kochen, bis nur ein Saltz übrig bleibe, oder laß es abrauchen, daß Cryſtallen anſchieſſen können. Dieſes Saltz flieſſet wie Butter, hat eine ſchöne Perlen Farbe, und einen angenehmen ſchwefligen Geruch. Man ſehe nach, was Tit *V.* 6. von dem ſtinckenden *Menſtruo* des *Lullii*, und dem *Aquæ vitæ philoſophica* beygebracht.

10. Die wenig bekannte **Gebriſche Sublimation** Tit. *IV.* 3. iſt bey dieſer Arbeit ſehr nützlich und verſpricht uns bey der theoretiſchen Unterſuchung noch mehr Nutzen. **Stahl** hält deswegen ſehr viel darauf, und giebt auch einen Winck, was man mit dieſen Floribus weiter anfangen ſolle. Denn in ſeinen **Bedencken über Bechers Metallurgie** p. 163. will er, daß man die mit Salpeter gemachte Flores vom Spiesglaskönig mit Ruß, der im verſchloſſenen ausgeglüet worden, und etwas gemeinem Saltz vermiſchen, und dieſe wol ausgetrocknete Mixtur auf etwas in einer Retorta tubulata im Schmeltzfluß ſtehendes gemeine Saltz allmählig eintragen, und dann ferner acht geben ſolle, was etwa flüchtiges übergehet, und daſſelbe unterſuchen.

11. **Stahl** pflichtet auch darin **Bechern** bey, daß die Subjecta, welche ſich am beſten zur Amalgamation, oder zur Solution durch Saltze oder zur Sublimation im Feuer ſchicken, ſich auch deſto leichter und mit beſſerem Erfolg entweder durch Queckſilber, oder durch Saltze, oder durch die **Gebriſche** Sublimation unter gehörigen Handgriffen tractiren lieſſen.

12. **Kunckel** hält auch dafür, daß man aus dem *Oleo Vitrioli* einen **Mercurium** machen könne, und führt im *Laboratorio* p. 179. ein Experiment deswegen an. Weil er aber ſolchen Mercurium am meiſten in dem Kupfer-Vitriol ſucht, und vorgiebt, daß derſelbe erſt zuletzt im heftigſten Feuer zugleich mit dem Oel komme, und deſto gewiſſer verſchwinde, je mehr dis Oel rectificiret wird: ſo ſollte man glauben, es entſtehe dieſer Mercurius nicht ſo wol aus dem Acido, ſo fern es ein Acidum iſt, als vielmehr aus dem durch concentrirtes Acidum **flüchtig gemachten** Metall.

13. Einige wollen auch aus Vegetabilien und Animalien einen lauffenden Mercurium locken, wie *Beguinus* und andere, welche die Lehren des *Paracelſi* von den 3 principiis ſo grob auslegen. Es iſt aber der Mercurius nichts anders, als ein mineraliſches Decompoſitum, welches aus einer **metalliſchen Materie**, die mit **mercurialiſcher Erde** überſetzt iſt, beſtehet. Es iſt zwar dieſe letztere das eigentliche mercurialiſche Principium, welches in allen fetten und urinöſen Dingen vorhanden iſt, Tab. IV. *V.* 6. jene aber, nemlich die metalliſche Erde, iſt eigentlich nur in dem mineraliſchen Reich allein zu finden, und man kan ſolcher auſſer demſelben nicht habhaft werden. Es ſind alſo dergleichen Verſuche vergebens, und wenn es ja einmal geſchehen ſollte, daß man etwas Queckſilber aus einem Cörper, der zu einem andern Reich gehöret, extrahirte, ſo muß es ſonſt ohngefehr hineingekommen ſeyn, daß es nur **revivificirt** werden darf, und es betriegen ſich diejenigen, welche meinen, ſie hätten einen vegetabiliſchen oder animaliſchen Mercurium.

14. Man ſieht zugleich, wie ſchlecht die Meinung gegründet ſey, daß das gemeine Saltz, das *Sal Alcali* oder andere Saltze zu denen Cörpern, daraus man Queckſilber machen könne, mit zu rechnen ſeyn: ob es gleich übrigens wichtig genug iſt, daß man ſie, in ſo fern ſie das ihrige zur Mercurification beytragen, recht erkennen lerne.

15. Es muß auch nicht aus der Acht gelaſſen werden, daß **nicht die gantze Maße** der **unedlen Metalle** zu Queckſilber werde, ſondern daß deren **groben Erdtheile** unter dieſer Bearbeitung davon geſchieden werden. Wie Tab. XVI. *IV. V.* an einigen Exempeln iſt gezeiget worden, daß das mit Bley oder Zinn digerirte Queckſilber einige Theile dieſer Metalle wieder fahren laſſe. Wer wird ſich doch wol vorſtellen können, daß der lemige und **ſandige Theil** aus dem Eiſen, oder das **gröbere ocherhafte** aus dem Kupfer gantz und gar zu einem ſo **zarten** *Decompoſito* werde, als das Queckſilber. Wie man es aber dahin bringen könne, daß ſich das gantze Gold und Silber mit dem gemeinen Queckſilber zu einem Mercurio machen laſſe, muß auf mehr Unterſuchungen und Erfahrungen ankommen.

16. Der Auctor der *Alchemiæ Denudatæ* macht ſehr viel von dem Mercurio des **Vitriols**, und zieht ſolchen allen übrigen vor, erinnert auch dabey, daß ein aus einem Metall gemachter Mercurius etwas von der **beſondern Art** ſeines Metalls an ſich behalte: daß eben daher der Mercurius aus dem **Arſenic** das Gold ſehr angefreſſen, und

daß

daß der aus dem Bley das Gold unſcheinbar gemacht, auch ſich nicht wollen coaguliren laſſen. Doch iſt das letztere noch zweifelhaft, und mögte mehr den unreinen und groben Theilchen des Bleyes, welche durch die Gewalt des Feuers mit dem Queckſilber fortgeriſſen worden, und demſelben nur äuſſerlich anhangen, zuzuſchreiben seyn. Denn **Glauber** verſichert, daß er einen aus Bley gemachten Mercurium auf Gold geſtrichen, und wieder abrauchen laſſen, davon das Gold einen Fleck von noch höherer Farbe bekommen. **Kunckel** will auch dahinaus, ob er gleich geſtehet, daß die Mercurii aus den Golde und Silber viel reiner ſind, als diejenigen, ſo aus den unvollkommenen Metallen gemacht werden, und giebt alſo den Rath, daß wer die Mercurios corporum ſuche, der ſolle ſeine Mühe lieber an Gold und Silber, als an Eiſen, Kupfer, und Bley wenden, als welchen es ohnedem, auſſer dem Bley, ſehr ſchwer hält.

17. **Kunckel** deutet auch darauf, daß die *Luna cornua* nicht einmal ſo leicht, wie das andere, ihren Mercurium fahren läßt, nachdem zu der Solution des Silbers im Scheidewaſſer entweder erſt noch ein gut Theil gemein Waſſer hinzugegoſſen worden, ehe man mit der Solution des gemeinen Saltzes præcipitirt, oder ob man das Saltzwaſſer gleich in die Solution des Silbers thue. Dis überzeuget uns, daß es oftmal an einem geringen Umſtand gelegen ſey, daß eine Operation bald wieder einen andern Ausgang gewinne, und vielmals alle Mühe, Wünſche und Erwarten vergebens ſind. Er erinnert weiter, daß zwar aus einer kleinen Quantität Silber, z. E. zwey oder vier Loth, unter gehöriger Bearbeitung das Queckſilber könne dargelegt werden, wollte man ſich aber mit mehr Silber die Rechnung auf mehr Mercurium machen, ſo würde man ſich ſehr betriegen. Denn wenn er gantze **Marcken** genommen, ſo habe es damit nicht fort gewollt, und bey einerley Bearbeitung nicht eine Spur gegeben. Auch dis kan uns aufmerckſam machen, wie ſubtil hier die Inſtrumente ſind, und wie ſchwer es halte, dieſelbe mit rechten Nachdruck anzubringen.

18. Sollte man mercken, daß die durch Saltze gemachten Mercurii zu viel von ihrem metalliſchen Sulphur verlohren, ſo kan man ihnen ſolches aus den vorher gebrauchten Saltzen oder anderſt woher wieder beyzubringen ſuchen, daß ſolche Mercurii wieder gehörig animiret werden. Es mögte aber dieſe Arbeit wol wenigen anſtehen.

19. Mehreres von dieſer Arbeit findeſt du in dem *Iſ. Hollando*, **Glaubers** Büchlein *de Sale, Sulphure* & *Mercurio*, **Bechers** *Concordantia*

dantia Chemica, Phyſica ſubterranea, und deren zweyten Supplement, wie auch der *Concordantia Mercuriorum Lunæ:* Kunckels *Laboratorio Chemico,* Stahls *Chemia rationali*, und andern, die hin und wieder angeführet ſind.

Die achtzehente Tabelle,

von der

Coagulation und Gefrierung.

I. Erklärung.

Die Coagulation, wie ſie hier ſoll abgehandelt werden, iſt eine Operation, wodurch die in einem flüßig feuchten Menſtruo aufgelöſete oder extrahirte Cörper, nachdem die überflüßige Feuchtigkeit durch die Wärme in Dämpfe aufgelöſet und davon gejagt worden, zu einer dicken Conſiſtenz oder gar dahin gebracht werden, daß ſie wieder zu einem trocknen und feſten Cörper werden.

Die Gefrierung hingegen iſt, wenn flüßige Cörper in der Kälte zu einem harten und feſten Eiſe geſtehen.

II. Unterſcheid.

1. Wenn die Coagulation im weiteſten Verſtande genommen wird, ſo wird die eine von den beyden Hauptabſichten der Chemie, nemlich die Verbindung oder Syncriſis aller Cörper, darunter begriffen, wovon in der fünften Tabelle weitläuftig gehandelt worden.
2. Will man es recht genau und im engeſten Verſtande nehmen, ſo iſt die Coagulation, wie ſie eigentlich vom Coagulo lactis oder Gerinnung der Milch den Namen hat, wenn einige Theile, die vorher gantz flüßig waren, ſich von den Flüßigſten ſcheiden, und dick werden, dennoch aber feucht und zähe bleiben, wie ein ieder Rob, oder ein in der Kälte geſtandenes Baumöl.
3. Diejenigen welche iede Verdickunge flüßiger Cörper unter der

Coagulation verſtehen, nehmen es wieder etwas **weitläuftiger.** Hieher gehöret alſo dieſer Meinung nach

1) So oft Metalle oder andere trockene Cörper, die durch Feuer zum Schmeltzen gebracht worden, nach vermindertem oder gar weggethanen Feuer, ſo bald ſie erkalten, beſonders wenn die kalte Luft drauf fällt, dicker, ja hart und gantz feſt werden. Man unterſcheidet hiebey zuweilen die **Congelation** und **Gelaſcentz.**

2) Die **Gefrierung** des Waſſers, und flüßigen Dinge bey einer groſſen Kälte.

3) Wenn das **flüchtige Auflöſungsmittel ſich mit dem aufzulöſenden Cörper in trockener Geſtalt darſtellt**, wie das Vitriolöl mit den deſtillirten Oelen, der gelöſchte Kalck mit dem Sand, der Spiritus Salis mit dem Eyweis, das Waſſer mit dem Gips oder getrockneten Sale mirabili, und das Queckſilber mit dem Schwefel oder Bleyrauch auf dergleichen Art zuſammen zu gehen pfleget.

4) Die **Verdickung** überhaupt, *inſpiſſatio*, welche vermittelſt einer Evaporation geſchiehet, da entweder das Naſſe, wenn es nicht die Mühe belohnt ſolches zu ſammlen, frey wegdampft, oder wenn die Abdampfung durch geſchickte Gefäſſe alſo eingeſchrenckt wird, daß man ſolches ſammlen und behalten könne, wie bey der **Deſtillation** geſchiehet, welches in dieſer Abſicht beſonders die **Abſtraction** genennet wird.

5) Die **Cryſtalliſation.**

6) Die **Präcipitation.**

4. Wir laſſen die **Deſtillation**, **Cryſtalliſation** und **Präcipitation** zu den folgenden Tabellen der XXII. XXV. XXVII. ausgeſetzt, und handeln itzo nur von der *Inſpiſſation* und wegen einiger Verwandſchaft auch von dem **Gefrieren**, welches oft ſo nützlich angewendet werden kan.

III. Die Subjecta

1. Der *Inſpiſſation.*

Dieſe ſind die aus den Vegetabilien ausgepreßte Säfte, die dünnen vegetabiliſchen Extracte, welche mit Waſſer, Wein, oder Spiritu vini gemacht worden, die gelatinöſen Extracte aus den Animalien. Es gehören auch alle Alcaliſche **Laugen** und alles, was von Saltzen und damit

mit vermiſchten Dingen an der Luft gefloſſen iſt. Siehe Tab. XVI. *III.* 2. XV. *VII.* 3.

2. Der Gefrierung.

1) Das Waſſer und was wäßrig iſt, auch wenn es deſtillirt iſt, Bier, Meeth, Wein, gemeiner oder auch deſtillirter Eßig, die ausgepreßten und ausgekochten Oele, welche wie eine Butter werden, der Urin. Uebrigens pflegen in unſerm Climate die Spaniſchen Weine und ſo ihnen gleichen nicht leicht, und der Spiritus Vini gar nicht zu frieren, das Queckſilber aber wird nirgends auf unſerm Erdboden auch in der gröſten Kälte zu Eis.

2) Von ſaltzigen Waſſern merckt man überhaupt, daß ſie deſto eher frieren, je mehr des Waſſers gegen dem Saltze iſt. Die Solution des Tartari Vitriolati und des Nitri Antimoniati gefrieren leicht, alſo daß es gar das Anſehen hat, als ob dieſe Saltze der Gefrierung beförderlich wären; Die Solution des Vitriols und Salpeters friert leichtlich, die aber vom gemeinen Saltz gar nicht, und nur in der allerſtrengeſten Kälte, eben wie eine ſehr ſtarcke alcaliſche Lauge, welche dem Frieren deſto mehr wiederſtehet, wenn Spiritus Vini mehrmals über das Alcali abgezogen worden, und dieſes daher eine Schärfe und Fettigkeit angenommen. Eben ſo wenig friert ein recht ſtarcker Urin.

3) Der ſo ſtarck riechende Spiritus Vitrioli volatilis friert nicht ſo gar ſchwerlich, die andern Spiritus acidi aber vom Vitriol, Saltz, Salpeter, nicht als nur bey der gröſten Kälte, doch einer ſpäter als der andere; hat man in die mit Spiritu Nitri gemachte Solution vom Kupfer etwas Saltz gethan, ſo friert es auch nicht leicht: Die deſtillirten Oele, auſſer dem Anisöl, werden faſt niemals, als wenn ſie eine lange Zeit in der freyen Luft offen geſtanden, nur etwas dick, geſchweige daß ſie ſollten zu Eis werden.

IV. Die Art der Arbeit und Exempel.

1. Die Inſpiſſation.

Wenn dieſe nur durch Abdampfen geſchehen ſoll, ſo läßt ſie ſich am beſten in flachen weiten Gefäſſen verrichten, darunter man weniger Feuer zu machen nöthig hat, damit die Evaperation deſto gelinder geſchehe, je flüchtiger etwa die Subjecta ſind. Will man die Arbeit befördern, und die Feuchtigkeit eher zertreiben, ſo muß man darauf blaſen, wenigſtens die freye Luft drüber ſtreichen laſſen, wodurch viel erhal-

erhalten wird, auch den liquor mit einem Löfel oder Spatel umrühren, wodurch zugleich verhindert wird, daß ſich die dicke werdende Materie nicht an das Geſchirr feſt ſetze oder gar anbrenne.

1. Exempel der Inſpiſſation kommen täglich und häufig vor, dabey wir uns alſo nicht aufhalten wollen. Tit. *V.* 1. *VI.* 1.

2. Die Gefrierung. Tit. *V.* 2.5. *VI.* 3.15. *VII.* 5.9.

Die Gefrierung geſchiehet an ſich ſelbſt, wenn die Witterung darnach iſt, ohne alle Mühe: indeſſen kommen doch bey einem und dem andern Subjecto mancher Anſtoß vor, den man zu vermeiden hat; wenn man dieſelbe auf einen gewiſſen Zweck richten, und den gehörigen Nutzen davon haben will, wie aus folgenden Exempeln erhellen wird.

1) Des Weins.

Nimm drey oder vier Maaß Wein, es ſey was es vor einer wolle, doch ſchickt ſich ein ſtarcker unverfälſchter Wein am beſten zu dieſer Operation, ſetze ſolche in einem bequemen Gefäß, das oben weit iſt, zur Winterszeit, wenn es ſtarck genug friert, oder auſſer dem in eine Eisgrube, eine Nacht über, oder etliche Stunden lang hin, und laß es frieren. Iſt nun nicht die Kälte gar auſſerordentlich heftig, oder der Wein gar zu ſchwach, ſo wird er nicht durch und durch, ſondern nur der wäßrige Antheil zu Eiſe werden. Man bringe dis an einen etwas gelinden Ort, zerbreche das Eis, laſſe das ungefrorne herausflieſſen, und hebe dieſes auf.

Mercke hiebey folgende Vortheile und Handgriffe:

α) Es gehet in mittelmäßiger Kälte beſſer von ſtatten, als bey gar zu heftiger: Denn wenn bey jener in einer gantzen Nacht kaum der dritte oder vierte Theil als das Wäßrige aus drey Maaß Wein zu Eis geworden, (je weiter das Gefäß iſt, deſto leichter friert das darin enthaltene) ſo kan das Eis deſto beſſer weggethan, und das übrige noch einmal zum frieren hingeſetzt werden.

β) Iſt der Froſt gar zu heftig, ſo muß nach wenig Stunden das Eis weggethan, und das noch flüßige zu fernerm frieren hingeſetzt werden. Lieſſe man es mit einem mal gar zu ſtarck durchfrieren, ſo bliebe gar zu viel von dem ſchon concentrirten Wein, darin hin und wieder hängen, welches nicht rein heraus zu kriegen iſt. Wolte man dis zerbrochene Eis in der Kälte ſo lange ſtehen laſſen, bis das gute alles herausgefloſſen, ſo würde dieſes, weil es ſo ſehr vertheilet, und deſſen ſo wenig an einer

Stelle beyſammen iſt, gar leicht auch gefrieren; ſolte dis an einem warmen Ort geſchehen, ſo würde etwas von dem gefrornen Waſſer mit ſchmeltzen, ſich unter den aus dem Eiſe laufenden Wein miſchen, und denſelben ſchwächen. Man muß alſo einen **Ort** ſuchen, der hierin das **Mittel** hält.

γ) Hat man ein groſſes Stück Eis, ſo theile man es mitten von einander, lege es in eine Schüſſel, decke eine andere darüber, halte ſie zuſammen, und ſo ſchief, daß der aus dem Eiſe in der Schüſſel zuſammen gelaufene Wein, herauslaufen könne.

δ) Am beſten iſt es, wenn man dis mit **mehrern Maaßen** Wein zugleich vornimmt, da man nicht Urſach hat, alles ſo genau zuſammen zu ſuchen.

Auf ſolche Art läßt man zuerſt ohngefehr den dritten Theil einfrieren, welches meiſt rein Waſſer iſt. Denn läßt man, nachdem aller Wein von ſolchem Eiſe ab, und aus demſelben herausgelaufen, dieſes an einem lauen Orte aufdauen, ſo bekommt man ein pures Waſſer, darin noch etwas weniges vom Geruch, und noch vielweniger vom Geſchmack und Kraft des Weines enthalten iſt.

Läßt man dieſen ſchon **einmal concentrirten** Wein noch einmal frieren, daß davon ſo viel, als in einer nicht ungewönlich ſtrengen Kälte geſchehen kan, wieder zu Eis werde, ſo läßt der ungefrorne wenige Wein, ſo bald man ihn in einem Gefäß zuſammen gebracht, ein dickes **weiſſes glänzendes Pulver** fallen, ja nach einigen Tagen fällt noch etwas dergleichen Pulver, und deſto mehr, je herber der Wein an ſich ſelbſt, und übrigens nicht mit Zucker oder Brantewein angemacht geweſen.

Es fällt auch aus dem Waſſer von dem geſchmoltzenen Eiſe etwas ſolches Pulver, das dem **Weinſtein** änlich iſt. Wenn man ſonſt alles recht angeſtellt, und ſorgfältig abgewartet hat, bis der noch ungefrorne flüßige Wein ſich recht vom Eiſe geſchieden, ſo iſt dieſes **zweite Eis** von dem erſtern wenig unterſchieden, und eben ſo wäßrig wie jenes, nur daß es etwas ſaltziger zu ſeyn pflegt, wenn ſchlechter Wein genommen worden.

Man kan auf dieſe Art dem Weine **zwey Drittel** oder **drey Viertel** wäßrige Feuchtigkeit entziehen, und was ungefroren

übrig

übrig geblieben, das iſt an Farbe, dicker Conſiſtentz, Geruch und Geſchmack ein concentrirter und recht lauterer *Wein*, ein Wein der nicht mehr Waſſer hat, als er eigentlich haben ſoll; Von deſſen Eigenſchaften und Nutzen, ſiehe Tit. *VI.* 4-8. und was Becher in der *Phyſica ſubterranea* von der *Media vini ſubſtantia* ſagt.

2) **Des Biers**

Nimm fünf Maaß, oder zehen Pfund von einem guten ſtarcken Bier, und bringe ſolches durch mehrmaliges Frieren alſo in die Enge, daß nur anderthalb Pfund, oder etwas mehr davon übrig bleibt. Weil aber das zwiſchen dem Eiſe noch enthaltene flüßige Bier, nicht ſo leicht davon ab und zuſammen fließt, daß man nicht wol alles zuſammen bringen kan, ſo iſt beſſer, man laſſe etwas Bier im Eiſe, als daß man einen Theil des Eiſes in einem warmen Ort mit wolte aufdauen, und zulaſſen, daß Eiswaſſer mit unter das verdickte Bier komme.

Hat man auf dieſe Art das ſtarck gehopfte bittere **Merſeburger** Bier frieren, und das Eis ſo bey den **erſten Gefrierungen** bleibt, aufdauen laſſen, ſo ſiehet es zwar aus als ein dünnes Bier, aber es ſchmeckt kaum als das dünne Geträncke, der **Covent**, welches dasjenige iſt, was noch zuletzt auf das ausgebrauete Maltz gegoſſen worden: von dem Eiſe aber, das bey dem **letzten Frieren** entſtehet, ſchmeckt das Geſchmoltzene noch als ein ſchlechtes Bier, aber man ſpüret das Waſſer gar zu ſehr. Dasjenige Bier aber, was zuletzt nach dieſem frieren ungefroren und flüßig überblieben iſt, das hat gewiß eine ſolche Conſiſtentz und Geſchmack, als wir ſonſt bey keinem Bier antreffen, und ſelbſt die **doppelte Braunſchweigiſche Mumme** kommt dieſem nicht bey. Was aber die Stärcke und recht lieblich, ſcharfen, angenehmen, bittern Geſchmack betrift, ſo iſt recht etwas zartes **würtzhaftiges** darin zu ſpüren, dergleichen man bey dem gewöhnlichen Bier nicht antrift, es iſt auch faſt ſo dick als ein dünner Syrup, und dadurch, daß es recht glatt hinunter gehet, wird die bittere Schärfe ſehr gemindert.

3) **Des Weineßiges.**

Läßt man denſelben auf dieſe Art alſo frieren, daß der fünfte oder ſechſte Theil ungefroren übrig behalten wird, ſo wird er recht vortreflich, wird recht durchdringend ſauer, und behält dieſe

Säure ſehr lange, bekommt auch mit der Zeit einen rechten Weingeruch, wie ein Sect, da das hievon herkommende in gelinder Wärme geſchmoltzene Eis nunmehro kaum noch eine Spur der Eßig Säure an ſich hat. Es findet ſich auch hier bey der letzten Gefrierung ein **weiſes Weinſteinpulver**, und kommt der Weineßig darin mit dem Wein überein.

Man ſiehet zugleich dabey, wie eine groſſe Menge Phlegma auf ſolche Art auch von dem **deſtillirten Eßig** noch könne geſchieden werden, das erſte davon iſt meiſt gantz wäßrig, endlich aber kömmt er etwas ſäurer, kan aber mit dem, was zuletzt übrig bleibt, gar nicht verglichen werden.

V. Aetiologie.

1. Es iſt nicht nöthig, daß wir die Urſachen aller Tit *II.* angeführten Arten der Coagulation erklären.

Man ſiehet leicht, daß die **Inſpißation** auf dieſe Art geſchehe. Die trockenen feſtern Theile des einen Cörpers, ſind in dem flüßigen Waſſer dünne vertheilt geweſen. Wenn nun das wäßrige wegdampft und alſo immer weniger wird, ſo müſſen die feſtern Theilchen immer mehr von jenen befreyet werden, näher zuſammen treten, ſich immer mehr mit einander verbinden, woraus denn endlich der gröſſere Klumpe der verdickten Waſſer entſtehet. Siehe Tit. *III.* 1. und Tab. XIV. *V.* 3. 2)

2. Bey der **Gefrierung** müſſen wir etwas weitläuftiger ſeyn. Einige ſind auf die Gedancken gekommen, daß weil die **Wärme** die durch Gährung gegangene liquores und dergleichen **auseinander ſetzt**; alſo müſſe die derſelben entgegen geſetzten **Kälte** das Gegentheil zuwege bringen, und die **Vereinigung** ihrer Theile deſto mehr **befeſtigen**: welches, überhaupt davon zu reden, wahr iſt, aber Wärme und Kälte thun es nicht an und für ſich ſelbſt, ſondern nur **unter gewiſſen Umſtänden**. (non per ſe, ſed ex accidenti). Die Wärme wirckt nicht unmittelbar in alle dieſe mit einander verbundene Theile, ſondern nur einen oder den andern, welcher eigentlich durch dieſe Wärme in Bewegung geſetzt zu werden, geſchickt iſt. Da nun dieſe mit den andern in einer nicht gar feſten Verbindung ſtehen, ſo geſchiehet es **zufälliger Weiſe**, daß dieſe Verbindung getrennet wird, und die Theile ieder Art gehen unter ſich zuſammen, weil diejenigen, ſo weniger beweglich waren, mit den Beweglichern

chern ſo genau nicht verbunden waren, daß ſie dadurch vor der durch die Wärme hervorgebrachten Bewegung hätten können geſchützt werden. Die Kälte erhält zwar dieſe Verbindung beſſer, aber nur alsdenn, wenn ſie ſtarck und beſtändig iſt; ſie kan aber hingegen auch unter dem Umſtand, wenn ſie abwechſelt, und ab und zunimmt, eben ſo viel dazu beytragen, daß die Mixtion ſchneller aus einander geſetzt werde, als die Wärme. Tit. *VII.* 9.

3. Was bis hieher beygebracht worden, iſt überhaupt geredet, und ſind *generalia*; nun ſollen einige *ſpecialia* angeführet werden. Hier iſt fürerſt zu mercken, daß das Waſſer durch die Wärme in ſeiner Flüßigkeit erhalten werde, und ſolches daher, ie mehr ihm die Wärme entgehet, von der flüßigen Bewegung nachlaſſe, und wenn endlich der Abgang der Wärme zu groß, und alſo die Kälte zu ſtarck wird, ſolche gar aufhöre. Denn wenn die ſchnelle verticale Bewegung, welche die Waſſertheilchen flüßig erhalten hatte, aufhöret, ſo hangen ſie feſt an einander, und werden unter dieſem Stillſtand oder Ruhe zu Eis. Es wirckt ſolche Kälte auch auf die brennenden, weinigen und öligen Spiritus, alſo daß ihre Bewegung zwar etwas gehemmet, aber nicht gäntzlich aufgehoben wird. Da nun faſt bey allen gegohrnen *liquoribus* noch vieles Waſſer überflüßig vorhanden, und mit dem eigentlich gegohrnen nicht feſt verbunden iſt, ſo werden bey einem ſtarcken Froſte die Waſſertheilchen zu Eis, die ſpirituöſen aber bleiben flüßig, und in ihrem gehörigen Zuſammenhang mit den übrigen ſaltzigen, ſchleimigen und fetten Theilchen, wenn man ſie nur zu rechter Zeit vom Eiſe wegthut. Tab. VI. *III.* 3. 2) *VI.* 8.

4. Dieſes iſt aber einer weitern Unterſuchung werth, warum ein brennender Spiritus, wenn er auch Waſſer bey ſich hat, ſich viel länger bey einem Froſte flüßig erhalte, als ſchlechtes Waſſer, oder das bloſſe Phlegma von jenem? desgleichen, warum andere ſaltzige, fette oder ein zerfloſſen Saltz in ſich haltende Waſſer ſo viel des Waſſers, als ſie zu ihrer Flüßigkeit nöthig haben, vor der Gewalt des Froſtes gleichſam beſchützen, daß es nicht zu Eis gefriere; imgleichen, warum einige Solutionen der Saltze ſchwerlich, andere eher einfrieren? Tit. *III.* 2. 2). Vollkommen können wir den Grund von allen dieſen Umſtänden noch nicht einſehen; ſo viel aber überhaupt ſchlieſſen, daß in denen Fällen, da das Waſſer ſchwerlich oder gar nicht frieren will, die Waſſertheilchen durch eiue Verbindung, welche aber nicht

allenthalben **gleich** zart, innig und feſt iſt, mit gewiſſen andern **Theilchen** in eine viel **ſtärckere Bewegung**, als die gröbern Waſſertheilchen an und vor ſich ſelbſt alleine haben, geſetzt werden, wodurch ſie der Kälte und dem Zuſammenfrieren deſto beſſer wiederſtehen. Wo ſind aber dieſe ſo zarte und ſo leicht bewegliche Theile? Vor allen Dingen müſſen wir dem **brennlichen Beſtandtheil**, wenn es dem Waſſer zart beygemiſcht iſt, das Vermögen zuſchreiben, dieſes vor der Gefrierung zu einem feſten Eiſe zu erhalten: Der Spiritus Vini, beſonders der rectificirte, friert nicht, ja kaum der ſchlechte, der doch noch viel Phlegma hat, friert in unſern Gegenden: ſo iſt es auch mit den deſtillirten Oelen, einem recht ſtarcken Urin, und dem Alcali, worin etwas Oeliges iſt. Hiernächſt mögen wir auch auf das **Mercurialiſche Principium** ſehen. Es ſcheint, als wenn dis die Urſache wäre, weil es im gemeinen Saltze befindlich iſt, warum ein ſtarckes Saltzwaſſer ſo ſchwer gefriert, wie es denn das Queckſilber ſelbſt ſo flüßig erhält, daß ihm auch in der äuſſerſten Kälte an ſeiner Flüßigkeit nichts abgehet.

5. Uebrigens müſſen wir den Naturkündigern die Unterſuchung überlaſſen, ob die Kälte nach *Carteſii* Meinung in einer bloſſen Beraubung der Wärme beſtehe, oder ob ſie von wircklich kalt machenden Theilen entſtehe, wie andere wollen, oder ob man ſie von einer beſondern Art der Bewegung herleiten ſolle, wie **Gaſſendus** gantz wahrſcheinlich vermuthet? Die Wirckungen, die wir von der Kälte ſehen, ſind vornemlich, daß ſie **dicht macht** und **auseinander treibt**, daher ein gefrornes Waſſer gegen die Mitte des Gefäſſes zu, in die Höhe zu treten, auch wol das Geſchirr zu zerſprengen pflegt. Ehe aber das Waſſer friert, gehet es allmählig, ſo wie es kälter wird, in einen **engern Raum zuſammen**, dergleichen auch der Spiritus vini, Spiritus ſalis, Scheidewaſſer, ja ſelbſt die Oele welche nicht eigentlich frieren, ſondern nur geliefern, und das Queckſilber, welches gar nicht friert, thun. Siehe *Boyle* Schriften. Ueberdis durchdringt der Froſt die nicht ſonderlich feſt gemiſchten Cörper heftig, und befördert in ſo fern die Zerſtörung derſelben, als er eigentlich ihren wäßrig-ſaltzig-ſchleimigen Theil angreifft. Pflantzen und Bäume werden oft dadurch verderbt, und ein Fleiſch, welches eine Nacht durch recht ausgefroren, kocht ſich hernach viel zarter.

Sind Leichen, Eyer, Aepfel, einmal gefroren, und dauen hernach wieder auf, ſo verfaulen ſie eher als ſonſt.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Man ſiehet leicht, daß ſich der Nutzen der **Coagulation** und **Inſpißation** ſehr weit erſtrecke. Sie kommen uns bey einigen Extracten zu ſtatten, welche leicht in die Gährung gerathen und verderben würden, wenn ſie flüßig bleiben ſolten, aber auch ihre beſten Kräfte verlöhren, wenn man ſie gantz austrocknen wolte. Die **Inſpiſſation** bringt ſie in einen ſolchen Stand, da ſie lange Zeit dauren können, und ihre Kräfte behalten. Tit. *IV.* 1.

2. Von der **Evaporation** und **Abſtraction**, welche der **Inſpiſſation** zu Hülfe kommen müſſen, kan man noch mercken, daß ſich dadurch einige **Saltze flüßig machen** laſſen. Ueberdis ſo kan man auch durch dieſe Operation einige **draſtiſche** und **giftige Vegetabilien**, als *Aſarum, Helleborum album*, *Petum*, corrigiren, und die ſchädlichen flüchtigen Theile wegjagen, wenn man ihre noch gantz flüßigen Extracte mit anhaltendem Aufwallen, bey ſtarckem Feuer eine Zeitlang **ſtarck evaporiren** läßt, und an ſtatt der abgedampften Feuchtigkeit friſches Waſſer wieder zugießt. Es iſt zu unterſuchen, was auf ſolche Art an *Opio* und *Hyoſcyamo* geſchehen könne. Es iſt keine leere Vermuthung, daß hiedurch noch viel gutes werde können entdeckt werden, uud daß einige Pflantzen zu einem beſondern gantz heilſamen **Gebrauch** können zubereitet werden, wie **Stahl** ſchon ein Exempel ausführlich angewieſen, an dem **Tobacksextract**, das auf dieſe Art durch lang anhaltendes Kochen war zubereitet und eingedickt worden.

3. **Das Gefrieren**, Tit. *III.* 2. kan mit ungemeinen Nutzen angewendet werden, wie **Stahl** zuerſt in ſeinem *Menſe Octobri* hinlänglich gewieſen. Man hat keinen bequemern Weg die **gegohrnen** und einige **ſaltzige** liquores von ihrem überflüßigen Phlegmate zu befreyen, daß ſie doch in ihrer übrigen guten Mixtion gar nicht geändert werden, ſondern alle ihre Kräfte behalten. Dis läßt ſich zwar aus dem, was oben beygebracht worden, ſchon zum voraus ſchlieſſen; wir wollen es aber dennoch an dieſem Ort weiter ausführen. Auſſerdem, daß dieſe Sache in der Naturlehre und Chemie nützlich iſt, ſchaft ſie ſie auch im gemeinen **Leben** Nutzen, wenn man nur behutſam damit umgehet, ob er gleich im Anfang nichtgroß iſt.

4. Man

4. Man kan den Wein auf dieſe Art weinreicher und kräftiger machen, und es damit faſt ſo hoch treiben, als man nur will. Er wird ſchon noch einmal ſo ſtarck, wenn man nur den dritten Theil als Phlegma davon ſcheidet. Läßt man ihn aber auf angewieſene Art noch weiter ausfrieren, ſo finden wir an dem concentrirten übrig gebliebenen folgende trefliche **Eigenſchaften**, woraus man deſſen Güte genugſam erkennen kan.

1) Wenn ein ungefrorner Wein, er ſey auch noch ſo ſtarck als er will, im Sommer an die warme Luft geſetzt wird, ſo wird er im kurtzen dick, und ſchlapp, oder wenigſtens zu Eßig werden. Aber ein recht ausgefrorner Wein hält ſich viel anders. Wenn gleich eine geringe Quantität deſſelben in einem nicht gar zu feſt verſtopften Glaſe den gantzen Sommer über an der freyen Luft geſetzet, ſo wird er doch weder dick noch zu Eßig werden, ſich auch nichts aus demſelben ſcheiden, er laſſe denn ein wenig Weinſteinartiges Saltz fallen. Wie viel länger würde er ſich nun durch dieſe verwundernswürdige Dauerhaftigkeit erhalten, wenn ein groſſes volles Faß in einem tiefen Keller aufbehalten würde.

2) Anfangs iſt der Geſchmack etwas **rauch** oder **herbe**. Dis iſt kein vom gefrieren entſtandener Fehler, ſondern er kommt daher, daß das ſaltzige im Wein itzo drey bis vier mal enger zuſammen gebracht werde, und ſo viel weniger wäßriges darneben vorhanden iſt.

3) Er wird, eben wie andere Weine, allmählig und mit der Zeit gelinde, ſetzt auch etwas Weinſtein ab. Dis erfolget aber hier nicht deswegen, weil die wäßrige Feuchtigkeit **verflieget**, wie bey dem andern Weinen, ſondern bloß, weil der ſpirituöſe Theil in ſeiner innern **Bewegung**, die gröbern zum Weinſtein gehörigen Theile von ſich läßt.

4) Nach einem, zwey oder mehr Jahren bekommt er endlich nicht nur den **angenehmen Geſchmack**, ſondern auch den **eigentlichen Geruch des Sects** von ſelbſt, den man ihm doch in kurtzer Zeit durch ein kleines Kunſtſtück und einigen Zuſatz verſchaffen kan.

5. Hat man es im Gefrieren bey einer groſſen Menge Weins, und einer heftigen Kälte ſo weit getrieben, daß ohngefehr der **ſechſte Theil** zurück bleibt, ſo wird dieſes wenige ein **wahres Gewürtz**, womit man andere dünnere Weine **verſtärcken** und gleichſam in eine gantz

andere Art verſetzen kan. Es gehet hiemit viel beſſer an, und der Wein wird ſtärcker, als von dem zwar ſehr ſtarck riechenden *Oleo vini*, welches Glauber zu dieſem Zweck, aber vergebens, anrühmt. Es hat einen Geruch, der gar nicht weinhaftig iſt, wird ſcharf und wiedrig.

6. Den Chemiſchen Gebrauch kan man noch beſſer kennen lernen, wenn man zu erkennen ſucht, was der Alten ihr *Spiritus vini* ausrichte. *Paracelſus* gedencket deſſen, hin und wieder, und nennet ihn bald eine *Eſſentiam vini*, bald ein *Vinum eſſatum*, bald *Alcohol*, beſchreibt ihn aber *Archidox. L. VI. p. 812. T. I.* und im *Manuali II. Tit.* de ſecretis in vino *T. III. p. 736.* da er verlangt, daß man ſolchen aus bloſſem Wein, durch eine Digeſtion in einem verſchloſſenen Glaſe, und hiernechſt durch eine ſtarcke Gefrierung zubereiten ſolle, und dabey wol erinnert, daß er von dem weinigten Theil nicht müſſe geſchieden werden, und von dem gemeinen brennenden Spiritu unterſchieden ſey. Die Zubereitung der Méliſſeneſſenz, welcher auch *Febure* erwehnt, iſt faſt gleicher Art. Von einigen Alten iſt auch dieſer Spiritus vini darin gerühmt worden, daß er Gold auflöſe. Da nun dieſes der gemeine Spiritus vini nicht thut, ſo mögte es wol dieſer Spiritus des *Paracelſus* beſſer verrichten, wie denn auch *Rolfinc* in ſeiner *Chemia in art. form. red. Libr. III. Sect. II. art. I. c. 17. p. 184.* glaublich zu machen ſcheint, daß ihn Kayſer Rudolphus dazu gebraucht.

7. *Viganus* redet auch in ſeiner *Medulla Chemiae* hierinnen des *Paracelſus* Wort, woran *Boyle* zweifeln wollen, und erinnert zugleich, daß wenn man ſolchen durch den Froſt concentrirten Wein, welchen er für die *eſſentiam vini* der alten, oder den wahren *Spiritum vini Tartariſatum* hält, gelinde in einem Kolben digerirt, ſo werde ein rother brüchiger Stein daraus. Hat iemand den ſo genannten *Lapidem vegetabilem*, oder die Kunſt, dem Waſſer durch etwas Pulver, den Geſchmack, und die Conſiſtenz des Weines zu geben, der wird vielleicht nicht ſagen wollen, was er dieſem Handgriff zu dancken haben.

8. Man muß endlich auch das Phlegma, welches durch das Gefrieren vom Wein geſchieden wird, nicht wegſchütten. Es gehet, weil nur ſo wenig ſchleimiges, und dicke Fettigkeit, in ſo vielem Waſſer vorhanden iſt, gar bald in die Fäulung, man kan es aber gar leicht

und mit Nutzen, durch ein gehöriges Ferment zu gutem **Eßig** machen.

9. Was man ſich von dem auf ſolche Art, Tit. *IV.* 2. 2) concentrirten Biere für Nutzen zu verſprechen habe, läßt ſich nunmehro leicht urtheilen. Verliert man um deswillen, daß das Bier etwas dick und fett zu ſeyn pflegt, etwas davon in dem Eiſe, weil es nicht ſo leicht davon kan geſchieden werden, ſo könnte man hingegen bey einer gröſſern Menge, da man einen kleinen Verluſt nicht zu achten hätte, das Phlegma, beſonders das letzte, zum Brauen eines neuen Biers, unter einem leichten Handgriff anwenden, und alſo auch dieſes nutzen.

10. Wie ſehr man ſich darüber, daß der gemeine **Eßig** ſo ſchwach iſt, ſowol in der Chemie, als Hauswirthſchaft, Urſach zu beklagen habe, iſt bekannt. Man kan dieſem Fehler auf die Tit. *IV.* 2. 3) beſchriebene Art leicht abhelfen. Auch ſo gar hat der deſtillirte **Eßig** noch ſehr viel Phlegma, welcher deswegen oft zu den Extractionen und Solutionen der metalliſchen Cörper gar nicht zu gebrauchen iſt, daher man ſolchen oft mit vieler Mühe und Koſten von ſeinem Phlegma zu befreyen genöthiget wird. Dieſe Operation iſt alſo ſo viel höher zu ſchätzen, ie eher ſie uns zu dieſem Zweck verhilft.

11. Was man mit dieſem ſchlechten Kunſtſtück etwa nützliches, bey andern wäßrigen, doch ſpirituöſen liquoribus, dem **Meth**, dem *Cidro*, und den Extracten einiger wohlriechenden und ſchmeckenden Vegetabilien, welche durch die Gährung mit Moſt, Zucker oder einem guten Wein gemacht worden, ausrichten könne, verdienet, daß man ein gutes Nachdencken, und hinlängliche Erfahrung dran wende.

12. Glauber hat ſchon gewieſen, wie man die ſaltzig-ölige Solution des Ruſſes, welche man erhält, wenn der Ruß mit Waſſer, oder beſſer mit Urin abgekocht worden, durch das gefrieren reinigen, und das hitzige Oel davon, welches ſich mitten im Eiſe ſammlet, erhalten ſolle: er hat aber von der übrigen nützlichen Anwendung der Kälte faſt gar keinen Gebrauch gemacht.

13. Auch bey metalliſchen Solutionen thut die Kälte etwas: Denn wenn der aus verdünnetem Vitriol-Oel, und Eiſenfeilig durch die Kunſt gemachte, und cryſtalliſirte Eiſenvitriol, wieder gantz aufgelöſet, und zum Frieren hingeſetzt, und der dicke braune Saft, ſo nicht gefrieren wollen, aus dem Eiſe heraus genommen worden, und man läßt

läßt dieſes Eis in gelindeſter Wärme wieder flüßig werden, ſo findet man darin rothbraune Flöckchen, welche bey mehrerer Wärme wiederum verſchwinden. Evaporirt man aber dis aufs neue, und ſo viel nur nöthig ſeyn mag, ſo hält es doch ſchwer, oder gehet auch gar nicht an, daß man wieder Cryſtallen erhalte. Setzt man den liquorem, ſo nicht gefrieren wollen, etliche Wochen in einem verſtopften Glaſe hin, ſo ſetzt er einen ſtarcken gelben Bodenſatz. Wer curiös iſt, kan unterſuchen, wie ſich dergleichen vitrioliſche Solution, wenn ſie vorher mit Eyweis, oder Hauſenblaſen helle gemacht, und ſo dann evaporirt worden, in der Cryſtalliſation verhalte, wenn man ſie eine Zeitlang ſtehen läßt.

14. Weil bey dem **Urin** viel ſcharfes öliges Weſen vorhanden iſt, ſo wiederſtehet er zwar dem Gefrieren noch länger als das Saltzwaſſer, man kan ihn aber auf dieſe Art, von ſeinem vielen Phlegma befreyen: Das Phlegma ſcheidet ſich im Froſt von dem übrigen fetten und ſaltzigen Weſen, welches nicht friert, es müßte denn eine auſſerordentliche Kälte ſeyn. Was auf dieſe Art vom friſchen Urin übrig bleibt iſt hell, gelb, ſtinckt nicht ſehr, und hält ſich lange Zeit, ohne verändert zu werden: hat man aber den Urin zur halben Fäulung kommen laſſen, ſo wird er braun, ſchimmelt bald in der Wärme, und ſtinckt heßlich. Man kan alſo den Urin ohne Feuer, und mit leichter Mühe inſpißiren, da ſonſt dieſes eine ſehr verdriesliche Arbeit iſt, welche vielen Geſtanck macht, der auch den Nachbarn beſchwerlich iſt, und dennoch muß vorgenommen werden, wenn man den **Phoſphorum** und andere nützliche Dinge aus dem Urin machen will.

15. Letztlich kan man auch die **geringe Sole**, ja ſelbſt das am Saltz arme, Seewaſſer auf dieſe Art concentriren, daß man ſolche frieren läßt, das Eis wegwirft, und aus der nunmehro reichen Sole, das Saltz kocht. Nur muß man hinlängliche Gefäſſe haben, daß eine groſſe Menge des ſchwachen Saltzwaſſers, bis auf den Froſt aufbehalten werden könne. Gemeiniglich findet ſich auch in denen Gegenden, welche wegen anhaltender Kälte, hierzu bequem ſind, dieſer Umſtand, daß ſolche des Saltzes ſehr benöthiget ſind, und Holtz genug daſelbſt vorhanden iſt. Der *D.* **Himſel** hatte dieſes von **Stahlen** gelernet, und ſich zu Ende des vorigen Jahrhunderts vorgenommen, in **Liefland**, als ſeinem Vaterlande, wie auch in **Schweden**, das Saltz **aus dem Seewaſſer**, durch den Froſt, im Winter in die Enge zu

 bringen,

bringen, und ſolches hernach im Sommer zu gutem Saltze ausſieden zu laſſen. Der König hatte ihm auch hiezu Freyheiten und hinläng. Hülfsmittel, huldreichſt angedeyen laſſen, als er bald darauf, weil man zu gutem Glück Saltzquellen gefunden, das gantze Werck liegen laſſen.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Es werden hin und wieder mehrere Arten der Coagulation vorkommen. Nehmen wir übrigens dieſe Operation im weitläuftigen Verſtande, ſo kan man aus Tab. VI. *V.* 4. 1) 2) und einigen gemeinen Experimenten leicht einſehen, daß dieſes am meiſten durch Erden und erdartige Dinge geſchehe.
2. Man nennet den geringeren Grad einer gelinden Evaporation, gemeiniglich eine **Ausdünſtung**, Exhalation, welche endlich eine Austrocknung nach ſich ziehen kan. Eine trockne und warme Luft, beſonders bey einem Morgenwind, kan hiezu bey feuchten Vegetabilien, an dem Vitriol und andern ſehr behüflich ſeyn.
3. Von der beſondern Art der Coagulation, welche ſich durch das *Sal mirabile* verrichten läßt, ſiehe Tab. X. *III.* 18. LXVIII. *VII.* 11. Was der *Spiritus Fumans* des *Libauii* und *Caſſii* vermöge das Waſſer zu coaguliren, davon ſiehe Tab. XXII. *IV.* 1. 2) β) Siehe auch den Tractat *ſol ſine veſte*
4. Es iſt zu unterſuchen, wie weit ſich feuchte flüßige Sachen in einem verſchloſſenen Gefäß, durch Beytritt anderer Dinge coaguliren laſſen. Wenn aber einige ſich unternehmen, flüßige Dinge in zugeſchmoltzenen Gefäſſen, ohne etwas weiters hinzu zu thun, zu einem dichten und feſten Cörper zu machen, ſo verweiſet ihnen ſchon **Kunckel** im *Laboratorio Chemico p. 726.* ihre Thorheit, und ſaget ihnen voraus, daß ſie, wenn ſie einmal ein wenig zu ſtarck Feuer geben, nach langer Mühe und Arbeit, keinen andern Lohn haben würden, als daß ihnen das Glas um die Ohren ſchlägt.
5. Weil die **Gefrierung** eine Concentration mit ſich bringt, ſo hätte ſolche in einer andern Tabelle können abgehandelt werden: ſie hat aber auch gantz wohl hieher können gebracht werden, weil doch auch eine Coagulation dabey iſt.
6. Ob gleich einige, oben benannte alte, und **Sturm** in der **Phyſic** von der Gefrierung Erwehnung gethan, ſo hat doch vor **Stahlen** niemand daran gedacht, daß man ſolche zu ſo nützlichem Gebrauch

anwen-

anwenden könne. Man iſt daher genöthiget worden, dieſes weitläuftiger vor Augen zu legen, damit deſto deutlicher mögte erkannt werden, wie gut ſich auch ein Chemiſte der Kälte als eines Inſtruments bedienen könne. Es iſt doch merckwürdig, was *Paracelſus* von der **Alten ihrem** *Spiritu vini* **ſagt, der nicht brennet**, deſſen Kräfte die alten Philoſophen ſo ſehr herausſtreichen. Ob es eben derſelbe ſey, den *Ioannes Segerus Weidenfeld de ſecretis adeptorum*, ſeu de *Spiritu Vini Lulliano* ſo ſehr rühmt, aber auch zugleich verſteckt, und davon glaubt, daß er unter allen Menſtruis der Alten das vornehmſte, und bey allem mit vorhanden geweſen ſey, deſſen Unterſuchung wollen wir andern überlaſſen, denen eigentlich daran gelegen ſeyn mögte.

7. Es ſind oben auch einige Subjecta angeführet worden, deren Bearbeitung durch den Froſt ſo groſſen Nutzen nicht einbringen mögte. Damit kan aber doch denen gedienet ſeyn, welche zu wiſſen verlangen, wie unterſchiedlich ſich die Wirckung des Froſtes bey unterſchiedenen Subjectis äuſſere. Siehe hievon mehr in des *Boyle* Schriften.

8. Man kan auch die **Gefrierung** gar bequem im **Sommer** anſtellen, wenn man Eis aus den **Eisgruben** haben kan, wie es denn auch im **Winter** in der **warmen Stube** angehet. Man thut den liqueur, welcher frieren ſoll, in ein bequemes Geſchirr, umlegt ſolches mit Schnee, oder geſchabten Eis, worunter etwas Salpeter, Kochſaltz, oder Salmiac gemiſcht, auch wol etwas *Spiritus vini* geſprengt worden; ſo wird das fluidum im Geſchirr allmählig frieren, das umher gelegte Eis aber ſchmeltzen. Damit nun ſolches deſtoweniger von auſſen her erwärmet, und die Wärme bis zu dem Geſchirr, welches frieren ſoll, dringen möge, werden die vorgemeldeten Saltze dazu gethan. **Glauber** will uns gleiche, auch wol noch gröſſere Wirckung von ſeinem *Sale mirabili* verſprechen, wenn man ſolches mit Spiritu nitri, oder Salis vermiſcht, und vorher im Kalten ſtehen laſſen. Tab. LXVIII. *III.* 3. 6). Man hat ſich übrigens bis daher noch vergebens bemühet, Waſſer oder andere flüßige Dinge, durch bloſſes Zuſetzen einiger kaltmachenden Saltze, zu einem wahren Eiſe gefrieren zu laſſen, wenn nicht die äuſſere Winterkälte dazu geholfen, oder man Eis und Schnee bey der Hand gehabt Es iſt wahr, daß eine Flaſche Wein könne recht kühl, ja kalt gemacht werden, wenn man in das Waſſer, worin man ſolche zur Erkältung geſetzt, Salpeter und Salmiac geworfen, beſonders wenn das Waſſer umgerüh-

ret wird, aber dadurch wird bey weitem noch kein Eis zu wege gebracht. Siehe was *Boerhaave* im erſten Theil ſeiner Chemie *de Igne Exper. IV. Coroll. 4.* beygebracht.

9. Man mercke zuletzt, daß wenn gefrorner Wein, oder andere liquores alſo wieder aufdauen, daß ſich das ungefrorne mit dem gefrornen Eiſe vermiſcht, ſo verdirbt er bald und ſäuert. Denn das aus voriger Verbindung getrennete Phlegma gehet gar bald in die Fäulung, und verdirbt den übrigen ſehr guten liquorem mit. Es iſt auch ſchon erinnert worden, daß wenn dieſe gantze Arbeit nicht mit gehöriger Behutſamkeit vorgenommen wird, alsdenn die ſaltzig ſpirituöſe Mixtion ſchaden leide.

Die neunzehente Tabelle,

von der

Vitrification.

I. Erklärung.

Die Vitrification iſt eine Operation, vermöge deren einige fixe Erden und erdartige Cörper, welche undurchſichtig, oder doch nicht völlig durchſichtig ſind, durch das Feuer zu einem dichten, harten, fixen, leicht zerbrechlichen und durchſichtigen Cörper gemacht werden.

II. Unterſcheid.

1. Die Vitrification iſt nicht ſo wol eine Art der Coagulation, als die nur ſtatt findet, wenn eine flüßig feuchte Solution zu verdicken iſt, als vielmehr eine Art der Fixation. Man ſehe, wie ſich hier die vegetabiliſche Aſche verhält. Sie wird bey mittelmäßigem Feuer, beſonders wenn die Luft und noch vielmehr ein heftiger Wind darin ſpielt, zerſtreuet, und verfliegt gantz: iſt ſie aber zu Glas geworden, ſo backt ſie ſo feſte und innig zuſammen, daß ſolches Glas

hernach das heftigſte Feuer, ohne beſchädiget zu werden, ſehr lange aushalten kan, geſchweige daß ihm die gelinde Bewegungen der Luft, und des Waſſers, etwas anhaben können. Auch die ſaltzige Menſtrua können es leicht nicht angreifen.

2. Es unterſcheiden ſich aber dieſe Gläſer vornemlich darin, nachdem **ihre Materie** aus einem oder dem andern **Naturreich** genommen, daher ihre Eigenſchaften etwas unterſchieden ſind. Wir haben alſo

1) **reine metalliſche Gläſer**, als das Glas von Antimonio, von Bley, ſo aus bloſſen Bleykalck gemacht worden, womit auch andere metalliſche Dinge, als Eiſen, Kupfer, Zinn, Crocus, Cobalt, Arſenic, zu Glas werden. Dieſe Art Gläſer haben vor andern folgendes voraus.

α) Das **Gewicht**, welches ſonderlich am Bleyglas zu mercken.

β) Die gelbe Hyacinth **Farbe**, oder eine bräunlich blaue.

γ) Die **Weiche** und **Leichtflüßigkeit**. Wenn man **Bley** auf einem Treibſcherben verglaſet, ſo bekommt man ein ſtarck gefärbtes, brüchiges und flüßiges Glas. Das Glas von der Glätte iſt faſt gleicher Art; das von der Mennige iſt etwas blaſſer und härter; macht man aber das Glas aus einem ſchlechten Bleykalck, der alſo verfertigt worden, daß man das Bley langſam unter freyem Beytritt der Luft verbrennt, ſo wird das Glas viel blaſſer, und härter, man kan es auch ſchwerer zum Fluß bringen, und reduciren.

δ) Die **Flüchtigkeit** im Feuer. Von einigen derſelben, kan das Feuer noch einen Theil verzehren, wodurch ſie heller und härter werden.

ε) Daß ſie ſich viel **leichter auflöſen laſſen**. Dieſes lehret uns unter andern das Glas vom Antimonio, welches ſich im bloſſen Waſſer, und noch mehr durch Wein, und ſaltzige liquores extrahiren läßt, welche daher geſchickt werden, ein Brechen zu erregen. Dis geſchiehet gewiß nicht durch eine *Irradiation*, oder dadurch, daß die Theilchen des Fluidi, durch bloſſe Bewegung eine andere Figur erhalten hätten; ſondern daß ſie wircklich ſubtile Theilchen in ſich genommen. Eben ſo färbet ſich das weiſſe oder gelbliche Pulver vom Bleyglas, wenn man es in einer offenen Schale neben ein Gefäß ſtellet, darin ein gemeines Hepar ſulphuris präcipitirt wird, von dem zarten ver-

fliegenden

fliegenden Schwefeldunſt, auf ſeiner Oberfläche ſo fort etwas ſchwärtzlich. Tab. VI. *V.* 5. 6) b). Es iſt angenehm zu ſehen, wie ſich dieſe Verfärbung auf dem weiß glaſirten Holländiſchen, Berliniſchen, Franckfurter und andern Töpferporcellain anläßt. Es wird nemlich nicht ſowol das weiſſe, noch auch das blaue, in der Glaſur angegriffen, ſondern vornemlich, die vom ſchwartzen Glaſe gemachte **Einfaſſung** der Figuren, welche ſich auch auſſen herum mit einem ſchwärtzlichen **purpurroth umziehen**, welches ſich nicht nur etwan oben aufgelegt, ſondern tief genug eingedrungen, daß es ſich weder abwiſchen noch abwaſchen läßt.

ζ) Daß ſie ſich **reduciren laſſen.** Die meiſten metalliſchen Gläſer laſſen ſich dadurch, daß man ihnen genug von dem **brennlichen Beſtandtheil** wieder einmiſcht, auf das neue in einen metalliſchen Stand ſetzen. Tab. XX. *V.* 1. 2.

2) Die **Metalliſchen**, aus Metallen und Erde **zuſammen geſetzten** Gläſer, dahin das gewöhnliche Bleyglas, die ſo genannten **Schmeltzgläſer, Emaillen**, und die durch die Kunſt gemachten Edelſteine gehören. Es wird ſich deutlich genug zeigen, worin dieſe Art Gläſer, von der vorhergehenden und den folgenden unterſchieden ſey. Siehe Tit. *IV.* und Tab. XXXI. *IV.* 2. 1).

9) Das gewöhnliche Glas, welches aus **Erden** und Saltzen gemacht wird. Man unterſcheidet dabey wiederum das aus Sand gemachte Glas, welches **hell** und ohne Farbe zu ſeyn pflegt, und das aus Aſche gemachte, ſo an ſich allemal grünlich wird. Es ſind zwar alle dieſe Gläſer leichter, härter, und hartflüßiger, auch ſchwerer aufzulöſen, als die Metalliſchen, doch iſt auch ein Unterſcheid darunter, nachdem die Materie derſelben unterſchieden iſt, und von einem mehr, dem andern weniger dazu genommen, auch ſtärcker oder ſchwächer, länger oder kürtzer Feuer gegeben worden. Tit. *V.* 6. 3).

3. Andere wollen die Gläſer lieber alſo unterſcheiden, daß ſie ein reines **vegetabiliſches Glas**, welches aus Aſche allein, oder aus Aſche und Potaſche gemacht wird, auf die eine Seite, und ein **mineraliſches** auf die andere Seite ſetzen. Man kan ſie auch überhaupt in die **Natürliche**, dahin die durchſichtigen Steine gehören, und die **künſtliche**, wovon wir eigentlich itzo reden, eintheilen.

III.

III. Die Subjecta, woraus Gläſer gemacht werden können.

1. Dieſes ſind die glasartigen Erden und Steine, Tab. X. *II.* 4. 1) die Aſche, das fixe Sal alcali, die Sode, das Kochſaltz, der Borax, der Salpeter, die Kalcke vom Spiesglas und Bley, und wenn dieſe dazu mit genommen werden, auch andere Cörper, die ſehr hart oder auch gantz unflüßig ſind, als die Knochen von Thieren, der Kalck ſelbſt, die Creite, der Zinnkalck, der Eiſen- und Kupfer-Crocus, ja auch ſelbſt der von Gold und Silber einigermaſſen.
2. Zu Verfertigung der Cryſtallgläſer, nimmt man inſonderheit die allerhärteſten Feuerſteine, dergleichen die ſchwartzen Flintenſteine ſind; auch die weiſſen kleinen Kieſelſteine, aus den Flüſſen, und vom Ufer des Meeres, welche leicht ſchmeltzen, und oftmals recht durchſichtig ſind, reinen Kieſelſand, und die Sode, oder das Saltz aus dem Kraut Kali, oder die ſo genannte Rochetta, den Borax, wovon mehr vorkommen wird.

IV. Die Art der Bearbeitung und Exempel.

1. Ein gemeines **Cryſtallglas**, kan aus vorhin benannten Speciebus, und beſonders folgender Geſtalt zubereitet werden. Man nimmt drey Theile Pulver, von den harten Kieſelſteinen, welche mehrmal geglüet, und dazwiſchen im Waſſer gelöſcht und recht klein geſtoſſen worden, reinen Salpeter zwey Theile, Borax einen Theil, Arſenic einen halben, oder eben alſo präparirten Kieſelſtein, zwey Theile, reines Salis alcali fixi einen und Borax ein halbes Theil.

Dieſe Mixtur, Fritta oder Gemenge, wird in einem ſtarcken Tiegel, mit heftigen Flammenfeuer, vier und zwanzig oder mehrere Stunden oder Tage, wenn es recht rein und hart werden ſoll, alſo bearbeitet, daß es recht klar fließt, und wenn Unreinigkeit drüber fließt, man die Glasgalle mit einem Löffel abnehme, die andere flieſſende Maſſe probire, ob ſie helle genug, ohne Blaſen und Sandkörner ſey: Wenn dieſes nicht iſt, ſo muß es noch länger im Feuer ſtehen, oder wenn es blasgrün ausſiehet, wie oft zu geſchehen pflegt, ſo thut man ein wenig **Braunſtein** hinein, welcher die grüne Farbe niederſchlägt, und das Glas recht helle macht. Es iſt freylich noch viel mehr zu beobachten, welches ſich hie ohnmöglich weitläuftig ausführen läßt, aber in den **Schriften**, die eigentlich **von der Glasmacherkunſt** handeln, kan nachgeleſen werden.

2. **Eine andere Fritta zum Cryſtall.**

Nimm feines Venediſches Glas, auf das zarteſte geſtoſſen, vier Theile, Borax einen, reinen Salpeter einen halben Theil. Miſche dieſes, thue es in einen Tiegel, decke ihn zu, und hüte dich, daß es nicht bey der erſten Aufwallung überlaufe, laß es einige Stunden in dem Kunckeliſchen Ofen flieſſen, welcher Tab. III. *II.* 2. 5) b) angeführt worden. Die Maſſe iſt viel leichtflüßiger als die vorige, ſie verliert die heßlichen Blaſen eher und wird bald klar, und ſchickt ſich alſo recht wohl zu den Arbeiten der Chemiſten, welche gern eine Nachmachung der Edelſteine künſteln.

3. **Die künſtliche Verfertigung der Edelgeſteine.**

Hiezu iſt vorbeſchriebene Maſſe oder Cryſtall-Fritte der Grund, als welcher man faſt die Farben aller Edelſteine geben kan, wenn man die gehörigen metalliſchen Cörper in die gereinigte, und noch flieſſende Maſſe, ohne vieles Umrühren derſelben, als welches nur Blaſen macht, einmiſcht. Die eigentliche Proportion kan ſo genau nicht vorgeſchrieben, aber am beſten durch Erfahrung erlernet werden. Wir wollen die vornehmſten anführen.

1) Den Rubin zu machen, wird erfordert eine Mixtur, aus wohl unter einander geriebenen, calcinirten Kieſelſteinen, ein Theil, Salpeter, Saltartari, Borax, von iedem ein viertel. Dieſe trägt man in den rothen liquorem, von der mit Zinn präcipitirten Goldſolution, evaporirt es bis es trocken, und wenn es recht ausgetrocknet, wird es gerieben, und mit obiger Fritte zuſammen geſchmoltzen; oder wenn man von dem durch Zinn präcipitirten Goldcrocus, einen Theil, Tab. XXVI. *IV.* 2. unter ſechs Theile venediſchen Glastalgs ſorgfältig und genau miſchet und reibet, und ſo viel von dieſer Mixtur recht mit der Fritta flieſſen läßt, bis ſie einen recht ſchönen Rubin vorſtellet. Es iſt merckwürdig, daß wenn dis Glas zuerſt aus dem Feuer kommt, es gantz rein und ungefärbt ausſiehet, aber ſeine ſchöne Röthe bekommt, wenn es nach einiger Erkältung wieder in die aus dem Ofenloch fahrende Flamme gehalten wird. Kunckel meldet auch, daß dieſe Röthe mit Salmiac könne erhöhet werden. Siehe Tit. *V.* 8. Kunckel im Labor. Chym. Stahl de Sulphure p. 137. und im Tractat Sol ſine veſte gegen das Ende.

2) **Ein Granat**: Thue Magneſia oder Braunſtein, welcher mit Salpeter calcinirt und mit Salmiac öfters ſublimirt worden, in die Fritta,

3) **Ein Hyacinth**: Nimm von dem nach des Hollandi Art, reverberierten Eiſencrocus, Tab. XXVII. *IV.* 2. 1) ſo viel unter die Fritte, daß deſſen vier Gran auf ein Loth für dieſes kommen.

4) **Ein Spinell** von blaſſerer Farbe, als der Granat, durch die Magnesia und Zaffera.

5) **Amethyſt**: Eben damit, aber in anderer Verhältniß.

6) **Sapphir**: Eben dadurch, oder durch Zaffera allein, oder Cobalt, wovon es blau wird.

7) Der meergrüne **Beryll**, durch Meßing und etwas Zaffera, oder durch etwas mit Schwefel calcinirten Kupfer.

8) Der **Smaragd**, durch einen mit Eßig gemachten Eiſencrocus, oder calcinirten Hammerſchlag und Kupfercrocus, noch beſſer aber, wenn man calcinirte und zart geriebene Böhmiſche Granaten nimmt.

9) Der **Türckis**, von rechter Kornblum-Farbe, wenn die Fritte mit Knochen beinweis gemacht worden, und der Cobalt darunter genommen wird, ſo wird es etwas blaulich: Nimm mit einem Inſtrument etwas von der Maſſe heraus, halte es, nachdem es ein wenig erkühlet, wieder in die Flamme, ſo wird die ſchöne Farbe eines undurchſichtigen Türckis zu ſehen ſeyn.

10) **Opal**, mit Luna Cornua, und etwas Magnet.

11) **Chalcedon**, durch einen Kalck von Silber und Queckſilber, Eiſen- und Kupfer-Crocus, Magneſia, Cobalt, Mennige, Weinſtein, Spiegelruß, da man endlich nach langwieriger vielerley Arbeit, ein ſchönes Glas erhält, darin die blaue, rothe, gelbe und blasgrüne Streifen, ſchön untereinander ſpielen, und eine Miſchung aus orientaliſchem Chalcedon, Jaſpis und Achat vorſtellen. Siehe *Anton Neri* Glasmacherkunſt, im zweyten Buch.

12) Eine **Goldfarbe** giebt man der Fritte mit Weinſtein, Büchen Kohlen und Magneſia; **Schwartzglänzend** wird ſie, wenn Zaffera und Magneſia unter Brocken, von allerhand Farben Glaſe geſchmoltzen werden, **milchweis** durch den Kalck von Bley, Zinn und Spiesglaskönig. **Phirſichblutfarbe**, wenn Braunſtein in das milchweiſſe Glas kommt; **Blutroth**, von Zinnkalck, Stahl, Hammerſchlag, von Eiſen und Kupfer.

13) **Eine Fritte oder Paſte, zu den Emaillen oder Schmeltzgläſern.** Tit. *V.* 8. *VI.* 4.

Nimm einen aus zehn Theilen Bley und eilf Theilen Zinn gemachten ſehr zarten Kalck, und von der ordentlichen Cryſtallfritte, von ieden drey Pfund vier Loth, reines Sal alcali ein Loth.

Zerſtoſſe und miſche alles wohl untereinander, laß es zehn Stunden flieſſen, pulveriſire hernach die Maſſe, und hebe ſie auf zum Gebrauch.

Dis iſt der Grund zu den Schmeltzgläſern, welche man auf die itzt vorherbeſchriebene Art, durch allerhand metalliſche Zuſätze, auf unterſchiedliche Art färben kan: Als mit einem Eiſen- und Kupfer-Crocus, grün, mit Zaffera und calcinirtem Kupfer, blau, mit Zaffera und Magneſia, violet, mit Weinſtein, Kohlen und Magneſia, gelb, mit bloſſer Magneſia, milchweis, eben damit Purpurfarben, mit vieler Zaffera aber ſchwartz. Siehe **Neri** und **Kunckels** Glasmacherkunſt.

5. **Die Vitrification der Metallen und das Gradirglas.** Tit. *V.* 9. *VI.* 3.

Nimm Glätte oder calcinirtes Bley, drey Theile, Kieſelſand, oder weiſſen Quartz pulveriſirt, einen Theil. Vermiſche es wohl, thue es in einen wohlhaltenden Tiegel, verhüte daß keine Kohlen hinein fallen, laß es mit ſtarckem Feuer untereinander ſchmeltzen, und im wohl bedeckten Tiegel, deſſen dritter oder vierter Theil ledig iſt, zart flieſſen. Gieſſe hierauf die flieſſende Maſſe, in einen abgewärmten Mörſel aus, ſo wird ſich ein durchſichtig Glas, faſt Hyacinth-Farbe zeigen.

Schmeltze dieſes Glas noch einmal vor ſich, und reducire es durch hinzugethane Feilſpäne vom Eiſen, ſo fält ein Bleykönig, welcher auf der Capelle einige Gran zu weilen etwas goldhaltiges Silber ſtehen läßt. **Stahl** bezeiget in ſeinem **Bedencken über Bechers Naturkündigung der Metallen**, p. 242. daß man zu ſolchem Bleyglaſe einen Fluß Sand genommen, dergleichen an den Ufern von dem daran geſpülten Schaum und zarten Leem pflegt faſt wie ein Stein zuſammen zu backen, und das reducirte und abgetriebene Bley, ſo viel Silber gehalten, daß nach genauer Probe eine Marck, auf einen Centner ſolches gleichſam aus dem Schaum erwachſenen Sandes gekommen.

Wilſt du aber ein ſolches Bleyglas zur Gradirung gebrauchen, ſo bearbeite es ohne zu reduciren, auf folgende Art.

1) Mache zuförderſt dieſen **Eiſencrocus.**

Nimm kleine Stückchen Stahl oder Eiſendrath, wie man es von den Nadlern haben kan, ein Pfund, wirf es in einen glüenden Tiegel, und wenn es ſelbſt auch glüet, trage zwey Pfund reines geſtoſſenen Antimonii drauf, verdecke das Gefäß ſo fort, gieb anfangs gelindes Feuer, vermehre ſolches nach einer viertel Stunde nach und nach, bis alles zuſammen gefloſſen, und die Stückerchen Eiſen verzehret und aufgelöſet worden. Fühlt man dieſes mit einer eiſernen Stange, ſo werden acht Loth reine und trockene pulveriſirte Potaſche darauf getragen, der Tiegel wieder verdeckt und ſo viel Feuer angelegt, bis alles zuſammen auf das zarteſte flieſſet. Denn erſtlich wird es in einen erwärmeten Giespuckel ausgegoſſen, und endlich der Regulus von den Schlacken abgeſchlagen. Wenn dieſe Schlacken an der Luft zerfallen, zerſtoſſe ſie in einem eiſernen Mörſel, ſüſſe ſie öfters mit Waſſer ab, und ſammle das Reguliniſche, ſo ſich etwa zu Grunde geſetzt, von dem in das Waſſer aufſteigenden und ſolches trübe machenden Crocus. Hat ſich dieſer Crocus aus dem Waſſer geſetzt, und iſt getrocknet, ſo verbreite ihn dünne auf einem flachen Gefäſſe, und calcinire oder reverberire ihn ſo lange bis er nicht mehr raucht, oder nach Schwefel riecht. Endlich wird dieſes wiederum mit kochendem Waſſer wohl abgeſpült, damit ſich nicht etwa ein Sal medium dabey verhalte, getrocknet und aufgehoben.

2) Nimm von dieſem Crocus einen Theil, von oben beſchriebenem Bleyglaſe vier oder fünf Theile, vermiſche es, ſchmeltze es bey gehörigem Feuer, und mache das **Gradirglas.**

Oder nimm Glätte zwey Pfund, durchſichtigen Sand, ſo ſich ſchmeltzen läßt, und oben beſchriebenen Eiſencrocus, iedes ein halb Pfund. Vermiſche dis, thue es in ein gehöriges Gefäß, lege zwey Pfund Capellen-Silber oben drauf, decke es wohl zu, gieb anfangs gelinde, und hernach, wenn das Gefäß glüend worden, ſtarck Feuer, daß alles recht zart flieſſe, und erhalte es fünf, ſieben oder mehr Stunden in dieſem Fluß bey einerley Hitze, von allen Seiten. Gieſſe es hernach aus, oder zerbrich, wenn alles verkaltet, den Tiegel, und thue das Silber und drüber ſtehende Glas, iedes beſonders.

3) Nimm hernach eben dieſen Silberkönig, thue ihn in einen neuen Schmelztiegel, und zugleich Glätte, Sand und friſchen Eiſencrocus, nach vorher beſchriebenem Verhältniß. Laß es wieder, wie vorher, ſieben Stunden flieſſen, gieß es aus, und ſetze es von einander: wiederhole dis mit eben demſelben Silber, aber friſchen zum Bleyglas gehörigen Materien ſo oft, bis dis Silber ſcheinet reich genug am Golde geworden zu ſeyn. Man kan dis leicht gewahr werden, wenn man ein oder ein paar Quentchen davon vorher probiert. Das Bleyglas, ſo man hievon bekommt, kan bis zur Reduction aufbewahret werden, wovon bald ein mehreres vorkommen wird. Es wird auch dienlich ſeyn, daß wir folgende Anmerckungen und Handgriffe beybringen, bey deren Beobachtung man des rechten Weges, in Anſehung der Wahrheit, dieſes Proceſſes nicht verfehlen wird.

α) Man muß für Gefäſſe oder Tiegel ſorgen, welche dem Feuer lange widerſtehen. Bleyglas, und ſelbſt dis **Gradirglas** gehet im Fluß gar bald durch die gewöhnlichen Heßiſchen und andere Tiegel, und alſo kan man eine ſchlechte Wirckung erwarten, welche an dem darauf flieſſenden Silber hätte geſchehen ſollen; es würde aber ſehr langweilig, mühſam und koſtbar ſeyn, wenn man dieſes Glas, ſo oft als ein Tiegel ausläuft, in einen neuen Tiegel gieſſen wolte. Man kan alſo entweder die Mixtur von einer Tiegel-Maſſe nehmen, welche wir Tab. III. *II.* 3. 4) κ) aus Bechers Concordantz beſchrieben haben, oder eine andere, dergleichen die Glasmacher zu ihren Tiegeln nehmen, oder die weißliche engliſche Erde, welche nach Holland und Dantzig pflegt gebracht zu werden, man läßt ſolche in einem Töpfer-Ofen brennen, hernach wird ſie genäſſet, mit zart pulveriſirten, recht weis gebrannten Knochen, wohl durchgearbeitet, und alsdenn gebraucht. Von ſolcher Maſſe bildet man Gefäſſe, wie ein weiter Krug mit flachen Boden, daß das Silber eine deſto gröſſere Fläche bekomme, auf dem Bleyglaſe zu ſchwimmen, daß beyde einander in deſto mehr Puncten berühren, und dem Silber deſto eher etwas zuwachſe, oder ſolches deſto leichter in etwas verändert werde.

β) Man kan den Tiegelfuß aus eben dem Luto, den Deckel aber auch aus einem andern recht feſten machen. Das Gefäß ſelbſt darf mit der Maſſe, die zu Glas werden ſoll, und dem Silber

nicht

nicht bis oben an vollgefüllet werden, es muß wenigſtens ein Daumen oder zwey Finger breit daran fehlen, weil die Maſſe im Schmeltzen und Verglaſen aufſchwillt.

γ) Das Gefäß muß wohl zugedeckt werden, ſowol damit nicht die einfallende Luft etwas vom Bleyglas entführe, und den zarten Fluß hindere, als auch daß keine Kohlen hineinfallen. Hiedurch würde die gantze Operation verkehrt, und ein Theil des Silbers mit in das reducirte Bley verſchluckt werden.

δ) Je länger das Schmeltzen fortgeſetzt wird, deſto beſſer kan man ſich die Wirckung verſprechen: fließt es aber nicht recht dünne und zart, ſo erhält man faſt nichts. Man muß alſo nothwendig darauf bedacht ſeyn, wie man ein recht ſtarckes Feuer noch näher und beſſer hiebey anbringen könne, und dabey ſeine Abſicht am meiſten auf Flammenfeuer richten. Hiezu iſt der Ofen dienlich, welchen **Kunckel** zur Vitrification und Verfertigung der nachgekünſtelten Edelſteine vorſchlägt, und nebſt einer Zeichnung deutlich beſchreibt. Tab. III. *II.* 2. 5) b)

ε) Man muß das einige mal mit dem vitro gradatorio in der **Vitrification** bearbeitete Silber nicht ſo fort auf die Capelle zum Abtreiben bringen, es iſt beſſer, man erforſche es erſt recht durch Scheidewaſſer, da es einen **ſchwartzen Kalck** wird fallen laſſen, der zwar vom Scheidewaſſer nicht angegriffen wird, aber doch noch kein Gold iſt; er iſt nicht recht ſchwartz, ſondern braunroth, auch leichter als der Goldkalck. Würde man Silber ſo fort mit **Bley** abtreiben, würde aller dieſer Goldkalck verſchwinden, und nur eine kleine Spur Gold im Silber bleiben. Siehe **Stahls Bedencken über Bechers Naturkündigung der Metallen** p. 214. Es muß alſo dieſer noch nicht genung fixe Goldkalck eine *confirmation* bekommen, daß er fix und zu rechtem vollſtändigen Golde werde. Man kan verſuchen, was **Stahl** an die Hand giebt, ſolchen Kalck mit Golde zu vermiſchen, zu digeriren, zu cementiren, oder wie die *Alchymia denudata* lehret, mit Sublimat und andern nützlichen Zuſchlägen denſelben bearbeiten.

ζ) Wenn man das ſchon gebrauchte und aufgehobene **Gradirglas** reduciret, ſo iſt gantz dienlich, daß man wieder friſch Silber zuſetze, und auf das neue recht zart und lange flieſſen laſſe: (**Stahl** an kurtz vorher angeführtem Ort). Will es nicht dünne

flieſſen,

fließen, ſo ſetze man etwas weniges friſche Glätte zu. Es geſchicht dieſe Reduction alsdenn erſt, wenn man Eiſenfeilig auf die in den Gefäſſen fließende Maſſe trägt. Es blehet ſich dabey auf, und deswegen muß man nicht zu viel Eiſen eintragen. Sonſt kan man dergleichen Glas auch in einem Becheriſchen Ofen oder andern Stichofen reduciren.

n) Man kan mit Erwartung mehreres Nutzens, an ſtatt des ſchlechten Sandes oder Kieſels, **Goldſand, Goldkieß, Schlich, Granaten auch Goldletten** mit zu dem Glaſe nehmen, und wenn man den Unterſcheid noch beſſer will kennen lernen ſo mag man an ſtatt des gemeldeten Eiſencrocus einen **andern Eiſen- oder Kupfercrocus** nehmen, welcher mit Scheidewaſſer gemacht, hernach mit Eßig extrahirt und **gereinigt** worden, oder auch ſolche Eiſenſchlacken nehmen, in welche ein zarter Sand aus dem Leem mit eingefloſſen, imgleichen Hammerſchlag, Kupferſchlacken, Zinnaſche, Blutſtein, Schmirgel, Rauſchgelb und mit Leem figirter Arſenic, mit oder ohne Alcali, ein ſo genanntes Gradirglas daraus machen, und eben ſo, wie beſchrieben worden, mit dem Silber bearbeiten. Tit. *VI.* 11. 13.

V. Aetiologie.

1. **Die erſte Feuerbeſtändige glasartige Erde**, iſt als ein in den der **Vitrification** unterworfenen Cörpern vorhandener Beſtandtheil der allgemeine Grund davon, daß dieſe Cörper zu Glas, oder demſelben ähnlich werden. Kommt dieſe durch das Feuer im Fluß, und ſie iſt an ſich ſelbſt rein, ſo treten ihre Theilchen in ein **helles durchſichtiges Glas** zuſammen: bleibt aber nur etwas weniges von dem brennlichen Beſtandtheil, oder andern Mixtis dabey, ſo bekommt es **eine Farbe**; ſind aber dergleichen, und andere fremde Theile noch häufiger, ja auch wol noch gröber dabey, ſo wird es ein **dunckles undurchſichtiges** Glas. Tab. IV. *IV.* 3. 4) 4. 3) 6) 7) 8) *V.* 4. 5. Daher wird faſt aus allen dergleichen Cörpern, wenn die Erdartigen Theile im Feuer vertrieben ſind, ein durchſichtiges Glas. Wenn man nur den Kalck, und dergleichen Kalckartige Mixta ausnimmt, die wegen ihrer beſondern Miſchung dem Feuer entweder gäntzlich wiederſtehen, oder wenn ſie ja etwas ſchweiſſen, doch gantz undurchſichtig bleiben. Eben daher hat man zu erklären, warum aus dem Spiesglaskönig, ſobald durch die Calcinatio das meiſte vom brennlichen und arſenicaliſchen Beſtandtheil vertrieben worden, im Fluß ſo gleich Glas werde.

Iſt dergleichen Glas zu anfangs noch ſehr gefärbt, wegen noch vieler darin vorhandener, und weit auseinander gebreiteter anbrennlicher Theile, ſo verfliegen dieſe bey länger anhaltendem Schmeltzen, und dem Zufluß der freyen Luft, das Glas wird immer blaſſer, und kömmt dem reinen **Glasartigen Beſtandtheil** immer näher: es wird aber ſofort dunckel, ja wol gar wieder zum metalliſchen Regulus, ſo bald im Fluß Kohlenſtaub darauf getragen wird. Man kan an der Glätte, ja an dem noch gantzen Bley eben das ſehen. Hält man dieſe im langen und ſcharfen Fluß, auch bey verdecktem Tiegel, ſo wird die Tiegelerde angegriffen, und ſo viel von dem darin flieſſenden Bley oder Glätte, mit derſelben zu Glaſe wird, dem entgehet der anbrennliche Theil, welcher, weil er äuſſerſt zart iſt, leicht durch die Zwiſchenlöcherchen des Tiegels, und beſonders durch die Fugen des Deckels dringt, bey freyem Zutritt der Luft aber noch eher verfliegt. Dis gehet alſo zu: die im Bley häufig vorhandene Glaserde wird dadurch, daß ſie die ihr ähnliche Glaserde des Tiegels berühret, aus ihrer geſchwindern Bewegung in eine langſamere verſetzt, daher die mit ihr ſo genau nicht verbundene, und ſo leicht bewegliche brennliche Theile, zumal wenn die Luft darauf ſtreicht, entbunden werden, und verfliegen. Geben wir dem flieſſenden Bleyglaſe dieſe Theilchen aus den Kohlen wieder, ſo wird es wieder zum Metall und undurchſichtig.

2. Diejenigen verwickeln ſich in dem Gewirre ſeltſamer Einbildungen, die den Grund der Vitrification auf ein Acidum ſetzen, welches entweder ſchon in dem zu verglaſenden Cörper liege, oder ſich aus dem Feuer erſt hinein ſchleiche. Man kan ja nicht erweiſen, daß iemals ein wirckliches Acidum im Metall ſey, und wenn es durch das Feuer zu Kalck und Aſche geworden, die ſich ohne Zuſatz verglaſen laſſen, ſo iſt gewiß nichts weniger hierin, als ein Acidum. Tab. XXVII. *V.* 1. XX. *V.* 6. Man ſiehet dis an dem Kalck vom Spiesglas, Bley, ja auch Eiſen und Kupfer, und ſelbſt dem Golde, als welche durch die Heftigkeit des concentrirten reineſten Sonnenfeuers zu Glas werden.

3. Es will auch nicht hinreichen, wenn man ſich darauf berufen will, als eine Urſache der Verglaſung, daß der verſchiedenen Theilchen ihre Figur, Gröſſe und Lage verändert worden. Es iſt zwar an dem, daß die Durchſichtigkeit hiedurch könne verändert werden; man ſiehet aber doch, daß vielerley Cörper, als die Metalle, Schwefel, Kohlen, man mag ſie auch mit dem Feuer, und ſonſt behandeln, und ihre Theile

verſetzen wie man will, nicht ſo vor ſich allein vitreſciren, oder zu einem durchſichtigen Glaſe werden, bis ſie auseinander geſetzt ſind, und von den Beſtandtheilen ihrer erſtern Mixtion etwas verlohren haben, wie an den metalliſchen Kalcken gantz deutlich iſt.

4. Hieraus kan man erkennen was die eigentliche Materie ſey, woraus Glas wird, und wie es daraus wird, beſonders bey den Metallen, welches auch durch mehrere Experimente beſtätiget wird. Dieſe Grund-Erde findet man gantz kenntlich in den Kieſelſteinen, dem Sand, dem Sal Alcali, und ie reiner ſie darinnen iſt, deſto ſchöner und heller kommt das daraus gemachte Cryſtallglas: ſind aber andere Dinge von Natur dabey, oder werden durch die Kunſt drunter gemiſcht, ſo wird das Glas mehr oder weniger in ſeiner Durchſichtigkeit verändert, oder auf allerley Art gefärbt, nachdem die fremden Theile zart oder grob darin vertheilt ſind. Man ſiehet es von der Branderde, die man auf den Brandſtätten abgebrannter Häuſer findet, welche etwas Kalckartig iſt, und die Fritta zum Cryſtall eben ſo milchweiß macht, als es die gebrannten Knochen thun; wie auch an der Compoſition der gekünſtelten Edelſteine, und den Schmeltzgläſern, da die zerlegten metalliſchen Cörperchen, indem ſie ſo weit auseinander gedehnt ſind, die helle Fritta färben; und ſelbſt an den aus vegetabiliſcher Aſche gemachten Gläſern, welche wegen des noch in ſeiner Miſchung behaltenen brennlichen Theils, eine grüne Farbe, die Becher ein unauslöſchliches Kennzeichen des vegetabiliſchen Reiches nennet, behalten. Es iſt zwar von dem aus Sand oder Kieſelſteinen gemachten Glas noch zu mercken, daß einiges in den Kieſelſteinen verborgenes Acidum das erſte ſey, welches das Alcali oder die alcaliſche Erde ergreift, und die Vereinigung der zur Fritta gehörigen Theile hiedurch befördert; und daß aus bloſſem Sand, wenn nicht eine alcaliſche Erde darunter mit verborgen iſt, kein im Feuer flüßiges, zähes und brauchbares Glas gemacht werden kan.

5. Was übrigens bey den Gläſern in Anſehung der Schwere, der Härte, der Farbe, vor Unterſcheid angemercket wird, worin die Gläſer von einander, beſonders die metalliſchen von den übrigen unterſchieden ſind, ſo rühret derſelbe davon her, daß mehr oder weniger von den brennlichen oder mercurialiſchmetalliſchen Beſtandtheilen noch darin vorhanden iſt. Je mehr man dieſe davon bringt, deſto reiner wird das Glas nach ſeinem erſten Glaserdhaften Beſtandtheil,

theil, deſto hårter iſt es, deſto weniger låßt es ſich auflöſen, und wieder in den metalliſchen Stand verſetzen. Tit. *II.* 2. *VI.* 2.

6. Daß aber auch die gemeinen Gläſer ſo merклich darin unterſchieden ſind, daß einige hårter und heller ſind als andere, auch ſich leichter auflöſen laſſen, davon kan der Grund leicht entdecket werden. Man gebe nur acht auf die verſchiedene Stärcke des Feuers, und deſſen Regierung, auf den Unterſcheid der zur Fritte oder Glasmaſſe genommenen Ingredientzen, und deren Proportion. Wollen wir überhaupt davon reden, ſo iſt es an dem, daß ie ſtärcker die Glut des Feuers iſt, und ie länger die Fritte darin ſtehet, deſto beſſer flieſſen die dazu genommenen Materien zuſammen, deſto genauer werden ſie verbunden, und ſo viel mehr werden die flüchtigen, überflüßigen Saltztheile, welche ſonſt das Glas weich machen, und verurſachen, daß es ſich leicht auflöſen låßt, aus ihrer Verbindung mit dieſen Theilen verjagt und vertrieben. Man pflegt wol die Fritte acht Tage lang im Fluß ſtehen zu laſſen, wenn man ein recht hart Cryſtallglas machen will. Sonſt ſind insgemein die **Teutſchen** Gläſer hårter als die **Italiäniſchen**; denn dieſen giebt man weniger Feuer. Es ſind noch mehrere Urſachen, warum ein Glas weich und leicht von den Saltzen angegriffen wird: wenn nemlich zu viel Alcali dazu genommen, oder ſolches im Feuer nicht genug bearbeitet und vertrieben worden, oder wenn ſonſt zu viel Saltz darunter iſt, wenn man Kieſel oder Feuerſteine dazu genommen, die Creite in ſich halten, oder ein leichtflüſſiger Flußſand dazu gebraucht worden. Man ſiehet daher, daß einige Thüringiſche und Böhmiſche Gläſer ſogleich angefreſſen werden, und Riſſe bekommen, als ſaure Saltze hinein gethan werden. Ja ein aufgelöſeter Salmiac kan dieſes ſchon bewircken. Hingegen ſind die **Hollſteiniſchen**, **Mecklenburgiſchen** und auf dem **Hartz** gemachten Gläſer, beſonders die grünen, viel dichter, feſter und dauerhafter. Sie werden ſo gemacht, daß viel Büchen-Aſche und weniger Sand dazu genommen wird, ſie werden auch mit dem heftigſten Feuer bearbeitet. Daher kan ihnen auch das ſtärckſte Acidum nichts anhaben, und wenn auch Vitriolöl und Scheidewaſſer noch ſo lange darin aufbehalten würde, ſo nimmt das Glas davon keinen Schaden.

7. Man ſammlet die **Glasgalle**, wenn man die geſchmoltzene Fritte entweder abſchäumt, oder gemächlich ins Waſſer thut, und ſie abſpült. Es ſcheint als entſtünde ſie daher, daß etwas Saltz zu viel

in der Fritte iſt, welches durch das gewaltige Feuer mit einiger Erde verbunden, von der übrigen Materie losgeriſſen, in die Höhe getrieben, und gleichſam ausgeſtoſſen worden. Denn die Fritte iſt ein ſaltzerdhaftes Gemenge, und wenn Sode, die etwas Kochſaltz in ſich hat, zur Glasmaſſe genommen wird, ſo ſchmeckt die Fritte nach gemeinem Saltze.

8. Man fragt billig, woher dieſe merckwürdige Veränderung komme, daß einige Gläſer, die zuerſt gantz hell ohne Farbe ſind, bloß dadurch, daß ſie nochmal ins Feuer kommen, eine recht merckliche Farbe erhalten. Es wird ſich wol ſo leicht niemand mit dieſen Worten abſpeiſen laſſen, wenn man es ein Naturſpiel oder bloſſen Schein, der die Augen betriegt, nennen will; man muß vielmehr erkennen, daß hie die Flamme nach ihrem ſehr ſubtilen cörperlichen Theilen wircke. Tab. IV. *IV.* 4. 8). Es iſt ſchon deutlich angewieſen worden, daß das materielle Principium, welches dem Feuer und der Flammen eigen iſt, eben dasjenige ſey, was den Cörpern die Farbe giebt, daß vornemlich von der Flamme der Bleykalck die rothe Farbe der Mennige bekomme, daß den Glasmachern bekannt, wie ein helles Cryſtallglas durch eine rußige Flamme gefärbt und dunckel werde, und daß ſie ſich um deswillen auf eine helle friſche Flamme von recht trocknem und nicht ſehr hartzigen Holtze befleißigen. Man ſchließt daher billig, daß die Gläſer, welche ſchon eine färbende Materie in ſich haben, bey denen aber erſt durch Zutrit der Flamme die Farbe hervor gebracht wird, dadurch in dieſen Stand geſetzt werden, daß ſich die auf das zarteſte vertheilte brennliche Beſtandtheile, hineinlegen. Hieher gehöret:

1) Wenn das im Feuer geſchmoltzene Rubinglas bey der erſten Bearbeitung, da etwas davon mit einem Inſtrument herausgenommen, und ihm durch Blaſen und die übrigen Handgriffe die verlangte Geſtalt gegeben worden, gantz hell ausſiehet, und ohne Farbe iſt, ſo bald aber, als es nach einiger Abkühlung in der Flamme des Glasofens eingebrennt oder eingewärmet, und fein hurtig und fertig darin handthieret wird, erſt ſeine rechte brennende Rubinröthe bekömmt, und ſolche recht ſchön darſtellt.

2) Wenn ebenfalls das rothe Schmeltzglas in Stäbchen, wie es von Venedig kömmt, und zur Emaillir-Mahlerey gebraucht wird, bey dieſem Gebrauch mit dem Ausheben unter allzuſtarckem Feuer ein wenig verſäumet wird, ſeine Farbe verliert, und davon

wol

wol nicht einmal eine Spur nachläßt, und alsdann die Arbeit unter eine angeheitzte Muffel geſteckt wird, ſobald es aber weich zu werden ſcheinet, ein wenig Birckenreiß dergeſtalt forne an die Muffel hält, daß ſich die rauchrichte Flamme davon über die Mahlerey hinziehet: ſo wird dadurch die Farbe wieder hergeſtellt, und oft noch ſchöner und beſtändiger als zuvor, wie ein Blut, wenn es zeitig ausgezogen wird. Tit. *IV*. 3. 1). Stahl vom Sulphure p. 136.

9. Zuletzt wollen wir noch ausführen, was es mit der Verglaſung des Bleyes und dem Gradirglas für Bewandniß habe, und beſonders wie es zugehe, daß darin und daraus ein edles Metall erzeugt wird. Es werden die Urſachen ſich leichter begreifen laſſen, wenn wir vorher noch einige bey der Bearbeitung vorkommende Umſtände bemercket haben.

1) So oft ein Bley, welches gar kein Silber hält, mit gemeinem reinen glasflüßigen Sand vitrificirt, und wieder reducirt wird, ſo oft giebt es ein Silberkorn in der Probe; und das gehet mit eben demſelben Bley allemal, ſo oft es mit Sande vitrificirt und wieder reducirt worden, an, ſo lange nur noch ein weniges davon vorhanden iſt.

2) Wird kein Sand oder dergleichen Quartze und Kieſelſteine, wenn ſie gleich an ſich kein Silber halten, dazu genommen, ſo wird man aus dem von Bley allein gemachten, und wieder reducirten Bleyglas, gewiß kein Silber bekommen.

3) Nimmt man dergleichen Sand oder Geſtein, und ſchmeltzt es ohne Bley, oder macht mit Alcali ein Glas daraus, ſo giebt es auch kein Silber. Die Rede iſt itzo von ſolchem Glasartigen Sand oder Geſtein, darin nicht ein Stäubchen wirckliches Gold oder Silber iſt; und daraus der allerſchärfſte und fleißigſte Probirer, durch kein Scheidewaſſer, Queckſilber, Cämentation, auch ſelbſt nicht durch Schmeltzen mit Gold oder Silber etwas dergleichen erzwingen kan.

4) Ein ſolches mit Sand gemachtes Bleyglas, hält auch an ſich noch kein Stäubchen Silber oder Gold, welches ſonſt im Fluß bald heraus zu fallen pflegt, ja man ſpürt nicht einmal an der Farbe etwas davon: ſobald es aber reducirt iſt, ſo iſt auch das Silber da.

5) Wenn dergleichen Glas mit einem zarten Eiſen- oder Kupfer-Crocus vermiſcht und lange im Fluß erhalten, und dann erſt reducirt wird, zumal wenn fein Silber hinzugethan worden, ſo wird nicht nur das Silber vermehrt, ſondern auch eine merckliche Goldprobe erzeugt, oder es zeigen ſich doch wenigſtens einige Theilchen goldiſcher Art, ob ſie gleich noch nicht gantz fix und vollkommen ſind.

Man kan hieraus in Abſicht auf die innerlichen Umſtände und Urſachen dieſer Operation mit gutem Fug folgende Schlüſſe machen.

α) Es geſchicht keine **Extraction** oder **Scheidung** eines beſſern Metalls von einem ſchlechteren; ſondern eine wahre *Transmutation* in Silber, oder es geſchiehet eine neue **Erzeugung** des Silbers, nach ſeiner **Mixtion**, wozu beyde Cörper, das Bley und der Sand, etwas beytragen. Es giebt ja weder Bley noch Sand, wenn eines von dieſen allein, und ohne das andere bearbeitet wird, etwas von Silber. Wäre auch etwa eine Spur da, ſo bekommt man doch, wenn beyde zuſammen genommen worden, zehen mal mehr aus eben ſo viel Materie. Wer alſo nur ein wenig Einſicht hat, kan gar nicht daran zweifeln, daß hie das Silber gantz vom neuen hervorgebracht worden.

β) Es liegt aber doch ſo klar noch nicht zu Tage, wie eigentlich dieſe neue *Syntheſis* geſchiehet. Man kan aber doch wahrſcheinlich aus allen Umſtänden folgendes ſchlieſſen, daß die reineſte Glaserde des Sandes unter dem Schmeltzfluß, da ſie ſo zart und weich, doch heftig fließt, ſehr häufig und oft an die Bleytheilchen ſtoſſe, damit vereinigt und gleichſam einverleibt werde: wodurch denn die **zweyte** oder **brennliche** Erde, wie auch die **Mercurialiſche** mit der **erſten Glaserde** recht innigſt vereiniget werden, (**ſubigiret**) welches die hierauf ſich befleiſſende Künſtler **inceriren** nennen. Daher denn nothwendig ein feſteres und vollkommeners Mixtum entſtehen muß.

γ) Wie nun auf ſolche Art **Silber** entſtehet, ſo kan auch auf eben dieſe Art **Gold**, ja zugleich mit dem Silber, noch mehr **Gold entſtehen**, wenn ein Eiſen- oder Kupfer-Crocus, oder dergleichen Zuſchläge im Glasfluß auf das zarteſte vertheilet werden, ihre ſubtileſten, beſonders ſulphureo-mercurialiſchen Beſtand-

Beſtandtheile, welche häufiger im Golde als im Silber ſind, hergeben, daß ſie mit den andern aus dem Sande und dem Bley ſich innig verbinden.

δ) Daß man aber ſowol bey der Vitrification als Reduction **Silber mit in die Arbeit** nehme, das muß ſo viel eher und mehr nützlich ſeyn, ie leichter ſich gleich und gleich zu geſellen pflegt, und dieſes Silber die zarten und ſo weit im Glaſe aus einander geſtreuten Gold und Silber Stäubchen, wenn ſie zumal noch nicht vollkommen fix ſind, in ſeiner fixern Subſtantz zuſammen, und der Fixität näher bringet. Es verdient angemerckt zu werden, was **Becher** ſagt, daß man zehen mal ſo viel von edlern Metallen bekomme, wenn man Silber mit dazu genommen, als wenn man mit Sand und Bley allein gearbeitet.

ε) In allen dieſen Umſtänden da ein edleres Metall erzeuget wird, muß dieſe ſo merckwürdige Wirckung und **wahre recht genaue Mixtion**, das **Eindringen** und **materielle Eingehen**, dem **brennlichen Principio** zugeſchrieben werden. Wenn gleich alle übrige zur Mixtion des Goldes oder des Silbers gehörige Theile beyſammen ſind, und es fehlet an dieſem, ſo ſind ſie doch nicht hinreichend, daß die Erzeugung eines ſolchen Metalls zu ihrer Vollkommenheit gelange, und man merckt den Mangel gar bald und gar deutlich: ſobald aber als dis hinzutritt, ſo wird die faſt unzertrennlich feſte Miſchung des Goldes und des Silbers zu ihrer Vollkommenheit gebracht, und zwar oftermals in einem Augenblick.

ζ) Daß der **Kalck**, welcher aus dem mit Gradirglaſe bearbeiteten Silber in Scheidewaſſer fällt, noch nicht recht fix iſt, Tit. *IV.* 5. 3) ε) ſcheint daher zu rühren, weil das gute darin noch durch einige gröbere Eiſenartige Theilchen auseinander gehalten wird, daß es nicht in einen feſten Cörper zuſammen gehen könne; ſo bald aber dis entweder davon geſchieden, oder vermittelſt des Sublimats in eine feſtere Miſchung zuſammen getrieben wird, ſo iſt das Gold da.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſer erſtreckt ſich ſehr weit, ſowol zur Gründung und Beſtättigung der zur Naturlehre und Chemie gehörigen Wahrheiten, als auch zur

wircklichen Anwendung und Ausübung in der Chemie, dem gemeinen Leben, den Künſten und Handwercken; wie die angeführten Umſtände genugſam erweiſen.

2. In der Vitrification fält uns die **erſte Glaserde**, als ein Beſtand- und Grund-theil, der faſt in allen Mixtis das meiſte ausmacht, am reineſten in die Augen. Dieſe iſt nun an ſich allemal mehr als andere Principia zur Aggregation geſchickt; wenn nun mehrere Theile derſelben durch das Feuer in Bewegung geſetzt werden, ſo machen ſie in einer feſten Verbindung, indem der bewegende Antrieb aufhört, einen **durchſichtigen** Cörper aus, woraus man zugleich erkennen kan, wie überaus zart die **Theilchen** ſeyn müſſen. Man erkennet ferner hieraus das beſondere Vermögen, welches das **brennliche Principium** darin hat, daß es dem Cörper eine **Farbe gebe**, und wie **ſubtil** es ſey, da es ſich in den dadurch gefärbten Gläſern ſo **unglaublich ausdehnt**. Haben ſich doch ſo gar manche nicht einbilden können, wenn ſie geſehen, wie ſo gar wenige Gran von einem metalliſchen Crocus eine groſſe Maſſe eines Cryſtallglaſes färben, daß dieſe Farbe von cörperlichen Theilen herkomme. Sie ſind aber darin irrig, wie aus den erwehnten Experimenten ſo wol, als auch daraus zu erſehen, daß die Farbe aus einem metalliſchen Glaſe, durch flüßige, feuchte Menſtrua kan extrahiret werden. Tab. IV. *IV.* 3. 4. *V.* 4. 5.

3. Die **Vitrification** dienet ferner dazu, daß ſie das grobe in den Mineralien verdünne und reinige, und das ſubtilere herausziehe, und dazu vorbereite, daß ſie ſich, wenn die vorher da geweſene fremden Theile weggeſchaft worden, nun viel beſſer zu einer neuen und innigen Mixtion ſchicken: ſie zerlegt auch hingegen die feſteſten Mixta unter den Metallen. **Kunckel** verſichert, daß die in Glas eingeſchmelzte *Luna Cornua* gar nicht, und von dem Goldcrocus aus dem durch Kunſt gemachten Rubin, nur etwas wieder könne reducirt werden. **Becher** nennet daher die Vitrification eine Art des **Waſchens**, auch der *Regeneration* indem das Glas die Schlacken, ſo ſonſt im Feuer verzehret werden würden, in ſich nimmt, und dagegen den mercurialiſchen Theil der Metalle reiniget und beſchützet. Der **Kieſelſtein** und der **Sand** ſind eine **Gebährmutter** der Metallen, worin manche Metalle gebohren werden; wenn nun das Flammenfeuer gleichſam hülfliche Hand leiſtet, ſo werden ſie im Schmeltzfluß aus dieſen Schlacken herausgezogen.

Wenn man ſie nun, ſo zu ſagen, ofter in ihrer Mutter Leib wieder eingehen, und daraus durch eine neue Geburt in der Reduction wieder hervor gehen läßt, ſo wird dasjenige, was die Kunſt zuwege bringet, zur Vollkommenheit gebracht, und endlich das Königliche Kind ausgebohren. *Iſaacus Hollandus* und *Paracelſus* ſagen davon, der Cörper müſſe dadurch **verklärt werden**, daß die Geiſter in einem Cryſtall beſchworen werden, das iſt, die metalliſche Tinctur in den Gläſern. Wird doch unſere Erdkugel dereinſt eben ſo verklärt, und in eine neue Art verſetzt werden. Siehe ein mehreres in der *Minera arenaria Becheri.*

4. Stahl ſetzt dieſes noch in ein gröſſer Licht, und weiſet uns darauf, wie nahe das Glas, beſonders aus dem Sande den Metallen komme, und wie leicht es ſich mit denſelben, beſonders in den **Schmelzgläſern** vermiſche. Dieſes beweiſet deutlich, wie leicht Mineralien in den metalliſchen Stand, und Metalle in den Mineraliſchen, zurücke gehen; viel beſſer oder deutlicher als andere ſubtile Methoden. Bey einer geſchickten **Vermiſchung**, **Subaction**, dem **Eingehen** oder *Inceration* legt ſich die nahe **Verwandſchaft** dieſer beyden untereinander viel beſſer zu Tage, als aus den weit her gehohlten vitrioliſchen Proceſſen, oder dem Vitriolöl. Man erreicht aber dieſen Zweck gewiß nicht, wenn man grob und obenhin damit verfähret, es muß alles völlig unter einander gearbeitet werden, (Subactio). Wer dis verſuchen will, kan durch die in der *Minera arenaria*, an die Hand gegebene Anweiſung und Experimente mit dem *Lapide Pyrmieſon* auf die Spur kommen. Siehe bald hernach n. 9. und Tit. *IV.* 4.

5. **Glauber** ſchlägt auch vor, daß man einige mineraliſche und metalliſche Mixta; als Arſenic, Auripigment, flüchtige Gold- und Silber-Minern, mit einer alcaliſchen Lauge kochen, die Solution eindicken, mit dem vierten Theil Kieſelſteine cämentiren, zu einem Glaſe ſchmelzen, und auf ſolche Art zum Theil figiren ſolle. **Becher** thut noch dis hinzu, daß das **Glas** die flüchtigen Sachen und mineraliſchen Dämpfe, ja auch das durch Kunſt gemachte noch zarte Gold figire. Daher die Alten ſolches *Lutum Sapientiae* und *Sigillum Hermetis* benennet.

6. Beſonders kan die **Vitrification** auch Dienſte thun, wenn man den Unterſcheid der Steine unterſuchen will, ob ſie leichtflüßig, hartflüſſig oder Kalckartig ſind, wenn man ſie mit Bley im ſtarcken Feuer bearbeitet. Man wird bald erfahren, daß die **Kalckartigen** Steine

ſehr viel Glätte erfordern, wenn ſie ſchmeltzen ſollen. Siehe des Herrn D. *Carls Lapidem Lydium*, und Herrn *P. Pott Lithogeognoſiam.*

Man hat auch hiedurch eine leichte und geſchwinde Probe der Mineralien, ob ſie vielleicht etwas Metall in ſich halten. Wenn man ein oder zwey Gran von einer ſolcher Miner mit einem Loth venetianiſchen oder andern Glaſe ſchmeltzt, ſo verräth die **Meergrüne** Farbe das **Kupfer**, die **Grasgrüne Kupfer** und **Eiſen**, die **Roſtgelbe Eiſen**, die **Blaßgelbe Zinn**, die **Goldgelbe** oder **rothdurchſichtige Silber**, die **Sapphir Farbe Gold**, die **Smaragd Farbe Gold** und **Silber** zugleich, die **Amethyſt Farbe Gold Silber Eiſen** und **Kupfer** zugleich. Es gehöret freylich viel Erfahrung hiezu, ſie entdecket uns aber auch noch mehr, und kan uns belehren, was durch dergleichen Verſuche an Smirgel, den Granat, Blutſtein, rothen und gelben Talck und andern Mineralien, die ſich ſonſt nicht wollen ins Bley eintrâncken laſſen, möchte zu entdecken ſeyn. Siehe **Glaubers** Philoſophiſche Ofen, vierter Theil: eben dieſer zeigt auch, wie man eine von Kieſelſteinen und Sale Tartari gemachte Maſſe zum Abdruck der Müntzen, und dergleichen anwenden, ſolchen auch metalliſche Farben geben könne.

Gleichwie auch **drittens** der wahre Grund des zu dem **Probiren** gehörigen **Abtreibens** in der Vitrification liegt, alſo kan ſich auch der Chemicus deren nützlich bedienen, wenn er das **Gold** aus dem purpurrothen Crocus des *Caſſius* und den Kalcken ſo mit Zinn, Eiſen, Arſenic und andern Auflöſungsmitteln gemacht worden, reduciren und erforſchen will, ob es in dieſer oder jener Zuſammenſetzung völlig deſtruirt ſey.

7. Es iſt auch das **gemeine Glas** ſo ungemein nützlich, daß es viele andere Wercke der Kunſt, an Bequemlichkeit, Vortheil und Nutzen, die es uns ſchaft, weit übertrift. Wie viel ſchöne Geſchirre werden uns nicht von einem hellen Glaſe in der Hauswirthſchaft und zu chemiſchen Arbeiten geliefert. Trinckgeſchirre, Fenſter, Bouteillen, Flaſchen, Zuckerhafen, darin flüßige und trockene Sachen können aufbehalten und aufgehoben werden, darin man auch die Farbe, Durchſichtigkeit, und die gährende Bewegung genau beobachten kan: Sand-Uhren, Bienenkörbe, darin man den Fleiß der Bienen bey ihrer künſtlichen Arbeit betrachten kan, die gemeine und die conſervir Brillen, für die **Siegel-Gräber** und **Jubilirer**, Röhren zu den Barometer

ter und Thermometer, geſchliffene Gläſer zur Camera obſcura, Brenngläſer, Ferngläſer, Sehe- und Stern-Röhren, Vergröſſerungsgläſer, vermittelſt deren in den neuern Zeiten viele Wunder der Natur am Himmel und auf Erden entdecket worden; ja auch die durch Kunſt gemachten ſehr angenehm ins Auge fallenden Edelſteine, und die ſchlecht geachtete, aber viel nützlichere Glaſur der Töpfer.

8. Die Glasmacherkunſt giebt uns auch ſonſt noch viel curioſe Sachen an die Hand. Man hat ein weiches Glas, das metalliſirte Glas genannt, welches ſich wie Kupfer bey den Kupferſtechern tractiren läßt, daß ſich, wenn man nemlich ſolches mit einer dazu bereiteten Wachs-Maſſe überziehet, hierin mit eiſernen Griffeln radirt, Scheidewaſſer darauf gieſſet, allerley Abbildungen hinein bringen laſſen. Wir führen auch billig das **Beinglas** hie an, welches gemacht wird, wenn zu der gemeinen Fritte ohngefehr der zwantzigſte Theil recht wohl ausgebrannter Knochen genommen werden. Wenn das Glas zum erſten mal in ſeinem Fluß aus den Ofen gezogen wird, ſo iſt es gantz helle, wird es aber in die Flamme gehalten, welche aus dem Ofenloch fährt, ſo wird es milchweis und halb undurchſichtig. **Becher** ſchreibt ſchon davon, daß aus den **Thieriſchen Cörpern** ein ſchönes Glas werde, und daß ſich aus dem Beinglaſe, welches die angenehme Milchfarbe der Narciſſe habe, etwas machen laſſe, das dem **Chineſiſchen Porcellain** gleich zu ſchätzen ſey. Wem daran gelegen iſt, und wer Gelegenheit dazu hat, kan unterſuchen, wie ſich dieſe Mixtur anlaſſe, wenn man andere halb durchſichtige Erden und Leeme zuſammen ſchmeltzt, und ob etwas, ſo dem **Indianiſchen Porcellain** ähnlich, herauskomme?

9. Es iſt dienlich, wenigſtens zur Vermehrung der Erkenntniß, wenn man die Schmeltzgläſer Tit. *IV.* 4. mit naſſen Menſtruis extrahirt. *Iſaacus Hollandus* hat ſchon zu ſeiner Zeit auf dieſen Weg gewieſen, aber nicht anders als ein ſtummer Wegweiſer, den man itzo faſt gar nicht mehr anſiehet. Aber **Glauber** und nach ihm **Becher**, haben hierzu ein kräftiger Menſtruum vorgeſchlagen, nemlich Spiritum nitri oder Salis über Galmey mit heftigem Feuer zu treiben, ſolchen gemählig mit Terpenthin- oder Anisöl zu miſchen, zu digeriren, und endlich zu deſtilliren. Siehe die **Concordantz** der *Menſtruorum.*

10. **Kunckel** nimmt hieraus einen Beweiß für die Wahrheit, daß Metalle können verwandelt werden, erinnert aber, daß man nach **Hollandi** Worten, mit Eßig und Salmiac nicht viel ausrichten, und

aus den Schmeltzgläſern ziehen könne, ſie müßten denn ſehr reich ſeyn. Er ſucht alſo einen andern Weg, auf dem er erfahren möge, was die Schmeltzgläſer gutes in ſich halten, welchen wir mit anweiſen wollen. Man nehme ein Schmeltzglas, dergleichen das iſt, welches aus Cryſtallfritte und Luna Cornua gemacht worden, an ſich gelb ausſiehet, wenn aber Eiſen dazu kommt, allerley Farben erhält, und milchweis wird, und laſſe es mit drey mal ſo viel reinem Alcali fixi wohl ſchmeltzen, und wenn es in einem warmen Mörſer geſtoſſen, im Keller an der Luft flieſſen. Dieſen liquorem präcipitire mit Vitriolöl. Es wird ein Kalck, oder vielmehr ein ſandiges Pulver zu Boden fallen, welches vorher unter dem Glaſe geweſen. Nimm dis Pulver allein, trockne es, gieß Scheidewaſſer darauf, und wenn dis nichts ausziehen will, ſo nimm Aquam regis an deſſen Stelle, präcipitire das extrahirte, ſo wirſt du ein weiſſes Gold oder *Lunam fixam* finden, ob gleich deſſen ſehr wenig ſeyn mögte. Mit dem übrigen Liquore trencke gekörnt Bley, trockne die Maſſe, probire ſie auf der Capelle, du wirſt nicht das geringſte mehr von dem Silber, das zum Schmeltzglaſe gebraucht worden, antreffen. Es iſt hieraus deutlich zu ſehen, daß das Silber zerſtöhrt, zum Theil aber in eine beſſere Mixtion übergeführt worden.

Es iſt dieſes ein ſchönes Experiment, welches denen ſehr angenehm iſt, die nicht ſo wol auf Gewinſt ſehen, als vielmehr begierig ſind, die eigentliche Beſchaffenheit der Mixtion genauer kennen zu lernen. **Stahl** mercket hiebey noch an, daß dergleichen Unterſuchung, mit weichen Schmeltzgläſern, die aus Mennige oder Glätte gemacht ſind, ſehr ſchwer ſey, und ſehr behutſam vorgenommen werden müſſe. Iſt das alcaliſche Saltz, deſſen nothwendig ſehr viel dazu genommen werden muß, nicht hochſt rein, ſo kan leichtlich etwas von dem verglaſeten Bley reducirt, und die Probe mißlich gemacht werden. Solte dergleichen geſchehen, ſo müßte das dergeſtalt reducirte Bley genau unterſucht werden, ob es von andern metalliſchen Theilen die im Schmeltzglas geweſen, etwas in ſich genommen. Man kan dis erfahren, wenn man dergleichen Bley ſo wol für ſich allein, als auch eine gleiche Portion deſſen mit etwas feinem Silber abtreibet, das Glas aber auf vorher beſchiebene **Kunckel**ſche Art probirt.

11. Wenn aber das **Schmeltzglas** oder die *Philiſtaea*, wie es einige der Alten nennen, auf die Art mit Silber bearbeitet wird, wie **Becher** hin und wieder und beſonders in der *Minera Arenaria*, welche

che gantz und gar darauf gebauet iſt, angiebt, und das Tit. *IV.* 5. angeführte Exempel von dem Gradirglas einiger maſſen ausweiſet, ſo könnte wohl ein curiöſer Liebhaber mehr Nutzen davon haben. Es iſt gewiß dieſes der ebene, geradeſte und kürtzeſte Weg, folgendes gantz augenſcheinlich darzuſtellen:

1) Das die mineraliſchen Cörper geſchickt ſind zu einer feſten und edlen Miſchung.

2) Daß die Erdhaften Cörper mit den Metallen verwand ſind, ja ſich mit denſelben genau vermiſchen laſſen.

3) Daß die Erdhaften Cörper wircklich etwas zur Erzeugung des Goldes und des Sibers, geſchweige der übrigen Metalle beytragen; wobey jedoch zu mercken, daß die Kunſt durch dergleichen Erden viel leichter ein edles, als unedles Metall hervor bringen könne.

4) Daß das Bley, ja auch Eiſen und Kupfer, zum Theil in Gold und Silber geſchwinde könne verwandelt werden;

5) Und daß eben darin, daß dieſes in ſo kurtzer Zeit zu Stande gebracht wird, ſich das groſſe Vermögen des brennlichen *Principii* erweiſe.

12. Wer aber hiemit nicht zufrieden und vergnügt ſeyn, ſondern mit dergleichen Arbeit als ein Tagelöhner Brod verdienen, und reich werden will, der ſehe wol zu, daß er die Rechnung nicht ohne Wirth mache. Es iſt wahr, daß wenn Bechers Vorſchlag, den er den Holländern ehemals gethan, und welcher ſich auf beſſere, uns größtentheils unbekannte Hülfsmittel und Handgriffe mit gegründet, wäre ins Werck geſetzt worden, ſolcher mit der Zeit gantz austräglich mögte geweſen ſeyn; ja daß auch der vorher angewieſene Weg, wenn alles gut gelinget, einen mäßigen Nutzen verſpreche; ſo iſt doch nicht zu leugnen, daß ſich viele Schwierigkeiten finden, welche die Hoffnung verringern, und wiederrathen müſſen, daß man Hand anlege. Mit einer kleinen Quantität würde es wenig einbringen, und die Mühe nicht verlohnen, daher müßte man um Vortheil davon zu haben nothwendig die Sache im groſſen verſuchen, wobey aber viel bedenckliche Umſtände vorkommen.

1) Bey einem groſſen Vorrath ſind viele und beſchwerliche Arbeiten, groſſer Aufwand, viele Zufälle zu beſorgen, daß man leicht mit Schaden und Reue davon gehen muß.

2) Man iſt nicht im Stande die groſſen Oefen ſo zu bauen, daß man das Feuer mit der gehörigen Heftigkeit, an die Gefäſſe anbringen könne, als es im kleinen angehet. Denn gewiß, wenn nicht alles recht dünne und lange fließt, und alſo unter einander beweget wird, ſo darf man ſich keine groſſe Hofnung machen. Ja dis iſt oft die eintzige Urſache, warum die Experimente, welche im kleinen recht gut aufſchlagen, und groſſe Hoffnung machen, im groſſen nicht von ſtatten gehen.

3) So mangelt es uns auch ſehr an Gefäſſen, oder der **Materie**, woraus ſolche zu machen wären. Die Gläſer, welche ein ſo lange anhaltendes Feuer ausſtehen können, ſind nicht ſo gänge und gäbe, ſie wollen mit groſſem Fleiß gemacht ſeyn, und laſſen ſich doch nicht öfter als einmal gebrauchen.

4) An vielen Orten fehlt es an Holtz und Kohlen, und an andern ſind ſie ſehr theuer. Becher verſichert zwar, er habe ſelbſt in Holland mit einer ziemlich wohlfeilen Feurung, und ein wenig Torf, eine groſſe Menge ſeiner Miner geſchmoltzen; ſo lange man aber nicht weis, wie ſeine vortheilhafte Oefen gebauet geweſen, ſo hat man zu zweifeln Urſache, ob es auch an andern Orden eben ſo gut angehen mögte.

5) **Treue, fleißige, folgſame Arbeiter** ſind rar, deren Wachſamkeit und ſorgfältige Handreichungen man bey einer ſo weitläuftigen Arbeit ohnmöglich entbehren kan.

6) **Die wenigſten Oerter ſchicken ſich dazu.** Man kan die Materialien nicht allenthalben in genugſamer **Menge** und billigem **Preiß** haben, auch nicht iedesmal die nöthigen Freyheiten und Privilegia genieſſen, welche doch nothwendig erfordert werden. Der Nachreden ſo die Mißgünſtigen und Unwiſſenden ausſprengen, der heimlichen Nachſtellungen, und der Verführung der Bedienten, zu geſchweigen.

13. Man hat auch darum nur die Wirckung des **Gradirglaſes** beſchreiben wollen, damit denen curiöſen Liebhabern ein Genügen geſchehe, welche die **Wahrheit der Verwandlung** der Metalle in einer deutlichen Probe zu ſehen, oder etwas durch die **Kunſt gemachten Goldes** zu beſitzen verlangen: mit nichten aber, daß man wolte Hofnung zu einem groſſen Gewinſt machen, dergleichen hier nicht ſtatt findet, wie ieder der einige Einſicht hat, leicht gewahr werden kan,

kan, wenn man einigen Ueberſchlag auf die Unkoſten macht. Laß es auch ſeyn, daß auf zwey mal ſchmeltzen in einem Tage ſechs und dreyßig Gran Gold, oder etwas mehr in ſechs Marck Silber gebracht würden, und daß dieſes täglich drey Monath lang in eben dem Ofen fort gearbeitet werden könne; was wolte doch dis bey ſo groſſen Unkoſten ſagen? Ja, wenn auch zwölf oder mehr Marck Silber auf eben ſo viel Gold im Schmeltzen könnten gebracht, und in eben demſelben Ofen und Feuer der hiezu nöthige Eiſencrocus, durch ein Reverberium oder noch geſchwinder mit Hepar ſulphuris könnte zubereitet, ja auch ſelbſt die Schlacken, oder das überbleibende Glas zugleich reducirt werden könnten; ſo würde man doch bey genauem Nachrechnen finden, daß der erwartete Vortheil noch nicht zu erhalten ſtünde, wenn man nicht hinter noch beſſere Handgriffe kommen ſolte. Hiezu kommt nun noch dieſes, daß der **Goldkalck**, welcher aus dem auf ſolche Art bearbeiteten Silber durch das Scheidewaſſer erhalten wird, nothwendig noch muß figirt werden. Dis aber iſt nicht ſo leicht gethan, und wenn es auch noch ſo gut von ſtatten gehet, ſo iſt doch allemal Abgang dabey. Tit. *IV.* 5.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Es iſt die Arbeit der Vitrification an ſich ſo edel und wichtig, daß wir mehr davon beyzubringen genöthiget worden, als mancher mögte für nöthig gehalten haben. Weil ſie aber einen Havpttheil in der **Pyrothechnie** ausmacht, und ſelbſt der Naturkündiger, wenn er die Beſtandtheile der natürlichen Cörper unterſucht, viel Licht dadurch erhalten kan, ſo mußten wir ja dasjenige unumgänglich berühren, was ein Anfänger nothwendig wiſſen muß, wenn er den Grund der **Glasmacherkunſt** einſehen will.

2. Zuerſt muſte man zeigen, wie die **Metalle vitrificirt werden**, und dis um ſo viel weitläuftiger und deutlicher, je ungewiſſer und dunckler dasjenige iſt, was insgemein davon beygebracht wird, da man eine ſo bewunderns würdige Veränderung, auch gantz erſtaunenswürdigen und verſteckten Urſachen zuſchreibt. Die Schüler des **Ariſtoteles**, **Carteſius** und andere verwundern ſich ſehr, daß in ſo kurtzer Zeit, vermittelſt des Feuers, aus einem weichen ein harter, aus einem flüßigen ein weniger flüßiger, aus einem zähen ein zerbrechlicher, aus einem flüchtigen ein fixerer, aus einem undurchſichtigen ein durchſichtiger Cörper entſtehe. Wenn ſie aber die Urſache davon anführen wollen, ſo will es nirgend

fort,

fort, denn ſie kennen den brennlichen **Beſtandtheil**, und was ſeine Gegenwart oder Abweſenheit nach ſich ziehet, nicht: ob gleich die Erfahrung ſo klar darlegt, daß alles darauf ankomme, ob dis mehr oder weniger aus den Cörpern vertrieben worden. Dieſes iſt der Beſtandtheil, welcher macht, daß die unedlen Metalle ſchmeidig ſind, daß ſie glänzen, und im Feuer eine dem Queckſilber ähnliche Flüßigkeit zeigen, daß ſie flüchtig und weich ſind, es macht daß die metalliſchen Gläſer eine Farbe haben, daher es auch kömmt, daß ſolche blaſſer und härter werden, ie mehr eine lange anhaltende gelinde Calcination, oder das Abbrennen mit dem Salpeter dieſen Beſtandtheil aus den metalliſchen Kalcken, oder dem Spiesglaskönig verjagt. Tab. IV. *IV.* 4. XIII. *V.* 2. 3.

3. In der **vegetabiliſchen Aſche** werden wir gewahr, daß ſich die grüne Farbe der Vegetabilien im Glaſe mehr oder weniger zeigt, nachdem die Aſche mehr oder weniger rein ausgebrannt worden, und alſo auch mehr oder weniger von dieſem Beſtandtheil noch darin vorhanden iſt. Daher werden auch in gewiſſer Abſicht das Nitrum fixum, ein reines Sal tartari, die Spaniſche Sode, wegen ihrer Reinigkeit der Aſche vorgezogen.

4. Es iſt ferner merckwürdig, wie viel Kohlen, Spiegelruß, Weinſtein, Salmiac, in denen offenbar viel anbrennliches vorhanden, die Farbe des Glaſes verändern oder erhöhen können, wie eine rußige Flamme den dichten Cörper des Glaſes durchdringe, und danckel mache, wie die Glasmacher oftmals erfahren, und deswegen mit Steinkohlen in offenen Gefäſſen, kein helles Glas machen können. Dem ſo geübten, und ungemein erfahrnen **Kunckel**, hat nichts von allem dieſen unbekannt ſeyn können; deſtomehr iſt ſich zu verwundern, daß er ehe auf zehen andre Dinge fält, als daß er nur einmal hätte einſehen ſollen, wie dieſer brennliche Beſtandtheil die Farben zuwege bringe. Da aber übrigens dieſes Principium überaus zart iſt, und ſich daher ſehr weit vertheilet mit ſeiner Wirckung, zugleich aber, weil es ſo zu ſagen in dem feſten Glaſe mit eingeſchmoltzen und figirt iſt, und ſo leicht nicht wieder heraus gebracht werden kan; ſo haben es die Alten einen fixen **Schwefel** genennet. Tab. XLVI. *II.* 2. 2) 3) 4)

5. Es gehört des **Kunckels** Anmerckung hieher, daß ein durch langes glühen, oder des *Hollandi* **Reverberium**, Tab. XXVII. *IV.* 2. 1) gemachter höchſt zarter Eiſencrocus, dem Glaſe eine viel ſchönere Röthe gebe, als ein anderer gröberer den das Feuer nicht alſo durchdrungen.

drungen. Es hat gewiß dis keine andere Urſache, als weil unter dergleichen glühen, welches zuletzt, um dieſen Zweck zu erreichen, noch etliche Tage über Kohlenfeuer geſchehen kan, noch einige Theilchen dieſes ſo zarten Beſtandtheils, welche den übrigen nicht ſo gar feſt und innig eingemiſcht ſind, und das andere mit flüchtig machen würden, verjagt werden.

6. Es iſt auch einer Betrachtung werth, wie die Kalckerden, dergleichen die recht ausgebrannte Knochen ſind, welche allein kaum durch einen groſſen Brennſpiegel etwas flieſſen, dennoch, wenn ein weniges davon dem Glaſe beygemiſcht wird, ſich mit demſelben dergeſtalt vermengen, daß deſſen Durchſichtigkeit dadurch nichts abgehet. Wenn aber dergleichen Stück Glas noch ein mal in die Flamme gehalten wird, ſo erhält es ſeine Milchfarbe, die ihm eigentlich zukömmt, ſogleich wieder, (welche es ſonſt, bekannter maſſen von dem nicht völlig gefloſſenen, und alſo in der Glasmaſſe noch nicht auf das zarteſte zertheilten weiſſen Pulver bekommt,) daß das gantze vorher gantz helle Glas dadurch dunckel und halb durchſichtig wird.

7. Es iſt gleichfals ſehr merckwürdig, daß das Glas ein ſo feſtes Gefüge hat, welches ſelten von einem Acido angegriffen wird, da ſich doch die Aſche, woraus Glas gemacht wird, ſo leicht von Acidis auflöſen läßt. Kunckel erwehnt ſo gar im *Laboratorio Chemico p. 129.* daß Kieſelſtein und Sand in einiger Thiere Magen noch leichter aufgelöſet werden, als ein recht hartes Glas, dergleichen das Houſteiniſche iſt.

8. Wenn Kieſelſteine mit einem fixen alcaliſchen Saltz geſchmoltzen werden, ſo werden beyde, indem eines in das andere wirckt, ſehr zart aufgelöſet. Die feſten dem Glas ähnlichen Kieſelſteine werden zarter, und kommen dem Saltz näher, das alcaliſche Saltz wird beynahe mit in das dichte und durchſichtige Glas gleichſam eingeflochten. Hieher gehört ein Experiment, welches zwar ins Vergeſſen gerathen, und unbekannt geworden, aber ſehr curiös und einer beſondern Achtung würdig iſt. *Balduinus* nennt es das *Encauſtum Hermeticum*, Glauber hat es ſchon längſt in der That dargeſtellt, und im zweyten Theile der Philoſophiſchen Ofen, als einen hellen *liquorem* beſchrieben, welcher daher entſtanden, daß Kieſelſteine durch Sal Tartari aufgelöſet werden, und wenn er von ſich ſelbſt austrocknet, Cryſtallen giebt. Tab. X. *III.* 7.

9. Es iſt zu verwundern, wie dauerhaft das Glas iſt, und daß es faſt nicht zu verderben iſt, wenn nur nicht des Saltzes zu viel drunter genommen worden. Denn davon rühret es vornemlich her, daß ſich ein Glas auflöſen läßt, wenn zu viel Saltz darin iſt. Daher läßt ſich auch, wie **Helmont** das Experiment angiebt, ein Glas, welches mit gleichviel Alcali geſchmoltzen worden, im Waſſer auflöſen, und nachher, wenn man es mit Acido Nitri präcipitirt, ſeine Erde fallen. In der Wirthſchaft iſt bekannt, wie manchmal das Glas von ſaltzigſchweflichen Dingen ſo ſehr anlauſe, daß man es nicht wieder abwaſchen kan: zumal wenn etwa **Fenſter** von weichem Glaſe mit einer von **Kohlen fetten und braunen Lauge** gewaſchen, und gleich an die Sonne geſetzt worden, welche oft ſo dunckel werden, daß es nicht wieder ausgehet. Bey dem heftigen und lange anhaltenden Feuer in den Glashütten, wird das überflüßige Saltz guten Theils in die Luft verjagt, daß auch die umher liegenden Bäume von dem Dampf vielmals ausgehen.

10. Von der **Spaniſchen Sode**, welche aus den an der See wachſenden Kräutern, beſonders dem **Kali**, gemacht wird, ſiehe Tab. LXVI. *IV.* 4. 5) von **Zaffera** Tab. XLI. I. *III.* 4. von der **Magneſia**. Tab. X. *IV.* 8. 2) i). Die letztere iſt gleichſam eine Seife des Glaſes, und macht es helle, indem es die Eiſentheilchen, die in den Riſſen der Kieſel verborgen geweſen, aus der Glasmaſſe ergreift und niederſchlägt. Man muß deswegen wenig darunter thun, denn wenn etwas zu viel genommen wird, ſo giebt ſie dem Glaſe auch eine Farbe. Sonſt giebt die Magneſia, wenn ſie mit Salmiac aufgelöſet worden, eine ſchöne Farbe, wie *Neri* angiebt, und wird auch, wenn ſie mit Nitro fixo geſchmoltzen worden eine **purpur rothe Maſſe**, daraus man allerhand Farben, die ſich aber in der Fritte nicht figiren laſſen, extrahiren kan. **Glauber** handelt davon in **Teutſchlands Wohlfahrt** im III. Theil, und ziehet die Magneſia aus **Friaul** der Piemonteſiſchen vor.

11. Was eigentlich die **Durchſichtigkeit** des Glaſes ausmache, darin ſind die Naturkündiger nicht einerley Meinung. Einige meinen, die Materie des Glaſes, ſey ein verdicktes Waſſer; die meiſten aber ſuchen den Grund der Durchſichtigkeit darin, daß die Zwiſchenlöcher der Cörper in geraden Linien hinter einander liegen, (wobey ſie zwar auch zugeben, daß auch dieſe Linien etwas ſchief ſeyn mögen,) und daher

die

die Strahlen des Lichtes deſto freyer durchgehen können. Man hat billig zu zweifeln, ob dieſe Urſachen durchaus hinlänglich ſeyn mögen; ſo viel iſt gewiß, daß ein aus einem gefärbten Glaſe geſchliffenes Brennglas ſchwächer brennt, als ein helles.

12. Man ſagt, daß das ſchön gefärbte **rothe** Glas aus den Fenſtern der alten Kirchen und Klöſter, dann und wann eine beſondere Wirckung zuwege gebracht habe, das Silber in Gold zu tingiren, wovon **Stahl** im *Specimine Becheriano p.* 177. ein Exempel beybringt. Der **Rubin**, wie wir ihn heute zu Tage machen, mögte wol dieſe Dienſte nicht thun. Tit. *IV.* 3. 1). Von dem **weichen Glaſe**, welches ſich ſoll **hämmern** laſſen, wird Tab. XXVI. *VI.* 11. etwas erwehnet.

13. Man war vor dem gewohnt, die **Fritte zum Schmeltzglas**, zu den gemachten Edelſteinen zu nehmen. Weil aber dieſe Steine den natürlichen ſehr unähnlich fallen, und wegen des Bleyglaſes zu ſchwer auch zu weich ſind, daß ſie ſich kaum ſchneiden und poliren laſſen, ſo iſt es beſſer, man legt hiebey die **Cryſtallfritte** zum Grunde. Tit. *IV.* 2. 3. 4.

14. Es iſt eine gute und nützliche Arbeit, Metalle und Mineralien mit **Bley** zu verglaſen: zuweilen werden Ertze dadurch angereichert, zuweilen wird gar ein neues Mixtum hervor gebracht. Man kan ſich zu dieſer Abſicht auch folgender Einrichtung bedienen. Man figire erſt Cobalt, Arſenic, Auripigment und dergleichen einiger maſſen mit Alcali und ungelöſchtem Kalck, man bearbeite damit Eiſenſteine, Schlacken, Schmirgel, Granaten und Blutſtein, und cämentire ſolches eine lange Zeit mit einander, ſchmeltze es mit Bleyglas, daß es ſubigiret und inceriret wird, endlich kan man es mit Eiſen präcipitiren. Siehe *Digbaei Exper. Chem. p.* 43. und **Stahls Bedencken**, *de Sulphure* wo er p. 249-253. einen merckwürdigen Umſtand beybringt. *Kelner Aerar. Chem. p.* 345.

15. Wer einen groſſen **Tſchirnhauſiſchen Brennſpiegel** oder **Brennglas** bey der Hand hat, kan in der Geſchwindigkeit viele und ſeltene Proben der Vitrification anſtellen. Man kan vermittelſt derſelben, nicht allein die unvollkommenen Metalle ſchmeltzen, ja ſo gar, welches man ſonſt nie gehört, aus dem Golde ein violettes Glas machen, und andere ſehr hartflüßige Cörper, Aſche von Vegetabilien, Ziegelſteine, Bimsſtein, Asbeſt, und ächten Porcellain erweichen und ſchmeltzen.

16. Man ſucht unter den Glaskünſten auch dieſe, wie man den Berg-cryſtall färbe. Einige wollen es mit dem Lapide Pyrmieſon verrichten, *Antonius Neri* ſchlägt Spiesglas, Auripigment, Salmiac, auch wol was Arſenic mit vor, Stücke von Bergcryſtall damit zu Cämentiren. Die Kunſt wäre gewiß nicht zu verachten, wenn ſie nur nach Wunſch gelingen wolte. Kunckel hält des *Neri* Experiment für falſch, und will vielmehr behaupten, daß die Cryſtalle unter der Arbeit Riſſe bekommen, ihre Härte verlieren, und daher zum Schneiden und Polieren untüchtig würden, die Farbe aber käme nur davon, daß Dampf vom Auripigment in die Ritzen gedrungen. Der Herr *Prof. Pott* hingegen hat dem *Neri* neuerlichſt wieder beygepflichtet, indem ihn die Erfahrung gelehrt, daß nicht alle Farbe in den auf dieſe Art tingirten Cryſtallen von ſolchem Dampf entſtehe, ſondern daß einige Stücken Cryſtall gantz bleiben, und keine Riſſe bekommen, und dennoch durch und durch gelb und Rubin-roth gefärbt ſind, welche Farbe auch durch Wiederholung der Arbeit erhöhet werden kan. Siehe die Pottiſche Diſputation de Auripigmento.

Die zwantzigſte Tabelle,

von der

Reduction und Revivification.

I. Erklärung.

Die Reduction iſt eine Operation, da die metalliſchen Kalcke, ſie mögen gantz ausgebrannt, oder mit Saltze gemacht ſeyn, ſowol als die metalliſchen Gläſer, mit den gehörigen Zuſchlägen im Schmeltzen, wieder in den vorigen metalliſchen Stand geſetzt werden, oder die vorige Geſtalt und alle Eigenſchaften eines Metalls wieder erlangen.

Die Revivification gehet eigentlich nur auf das Queckſilber, wie ſich bald zeigen wird.

II. Unter-

II. Unterſcheid.

1. Wir nehmen hier dieſe Operationes zuſammen, weil ſie beyde darin übereinkommen, daß ein metalliſcher Cörper in ſeiner vorigen Geſtalt wieder hergeſtellt wird.

Sie ſind aber auch darin unterſchieden, daß die **Reduction** eigentlich mit den harten feſten Metallen, die **Revivification** aber allein mit dem **Queckſilber** zu thun hat, daß ſolches aus allerley Zuſammenſetzungen, darin es die Kunſt oder die Natur mit andern Cörpern verbunden, und wobey es ſeine äuſſerliche Geſtalt und Beſchaffenheit gäntzlich verlohren, darin wieder hergeſtellt, und nachdem es vorher gleichſam getödtet war, nun wieder lebendig gemacht wird. Man ſiehet hieraus leicht, daß die letzte Operation von der **Mercurification**, Tab. XVII. gantz weit unterſchieden ſey.

2. Eigentlich davon zu reden, ſo iſt die **Reduction** eine Art der **Regeneration**, und findet ſolchergeſtalt nur ſtatt, wenn die Metalle **völlig zerſtört** ſind; nimmt man ſie aber in etwas weiterm Verſtande, ſo erſtreckt ſie ſich auch auf die metalliſchen *Decompoſita*, in denen das vollſtändige Metall annoch enthalten iſt.

Daher iſt auch die Reduction, wenn wir auf die **Art der Bearbeitung** ſehen, alſo unterſchieden, daß einmal ein fehlender Beſtandtheil muß **eingemiſcht**, ein andermal hingegen die fremde beygemiſchten Cörper von dem Hauptſtück müſſen **geſchieden** werden. Siehe Tit. *V.*

3. Es iſt auch ein Unterſcheid unter den Reductionen zu machen, da einige Reductiones **leichter**, einige **ſchwerer** ſind, und mehrere Handgriffe erfordern, da in einigen Reductionen **alles Metall**, ſo viel deſſen in dem zu reducirenden Cörper vorhanden iſt, in andern nur **ein Theil** davon reducirt wird. Es ſind auch die **Zuſchläge** welche die Reduction befördern, unterſchieden: dergleichen ſind Kohlen, Oele, Talg, Fett, Wachs, Seife, fixes Alcali, Borax, ſchwartzer Fluß, ungelöſchter Kalck, u. d. gl.

III. Die Subjecta

1. Die **Reduction** läßt ſich anbringen bey den metalliſchen Crocis, Kalcken, Aſchen, und einigen Gläſern: es laſſen ſich nemlich verſchiedene Eiſen- und Kupfer-Croci, Aes vſtum, Zinn-Aſche, Glätte, Mennige, Bleyweis, das Bleyglas und Vitrum Antimonii, der

Kalck vom Wißmuth und Antimonio, als Crocus *Rulandi*, Regulus Medicinalis, Antimonium diaphoreticum; ferner auch die weniger oder mehr geröſteten Ertze, die geſchwefelten Metalle, das Aurum fulminans, Luna cornua, reduciren.

2. Die Revivification findet ſtatt bey dem Zinnober, dem Sublimat, und Präcipitat, dem Turpetho minerali, und den Queckſilber-Minern.

IV. Die Art der Bearbeitung und Experimente.

1. Zu der Reduction. Stahl *de ſulphure p.* 118-124.

Ob es gleich hier mancherley Arbeiten giebt, ſo kommt doch darin alles auf eines hinaus, daß bey den meiſten Subjectis dasjenige, was die Reduction befördern ſoll, damit im Schmeltzfluß vereiniget werden müſſe, es mag nun gleich anfangs, oder hernach, wenn jenes erſt im Fluß iſt, dazu gethan werden, daß es im wohl zugedeckten Schmeltztiegel zuſammen flieſſe. Hieher gehöret

1) **Die Reduction einer friſch gemachten und noch groben Zinn-Aſche.**

Läßt du Zinn, ſo viel ſich deſſen in einem eiſernen Löffel thun läßt, alſo ſchmeltzen, daß es glüet, ſo überzieht es ſich oben mit einer dunckeln bunten Haut, rührſt du mit einer Krücke darin, ſo wird ſolche zu Pulver, ziehſt du aber dieſe Haut ab, ſo entſtehet bald eine neue, und dis gehet immer ſo fort, daß man viel von dieſem Pulver oder Zinnaſche bekommen kan. Tab. XXVII. *IV.* 2. 1)

Von dieſer Aſche thue nach Belieben in einen Schmeltztiegel, gieb ſo ſtarck Feuer als du kanſt, verhüte nur, daß keine Kohlen hinein fallen, ſo wirſt du gewahr werden, daß dieſe Aſche unverändert bleibt, wie ſie iſt, und niemals wieder Zinn daraus werde, wenn man auch gleich zu Beförderung des Fluſſes einige reine Saltze oder leicht flieſſende Glasartige Cörper dazu gethan, als reines Alcali, gemein Saltz, Borax. So bald du aber zu dieſer Aſche noch auf dem flieſſenden Zinn, etwas Oel, Fett, Talch, oder nur Pech hinzu bringeſt, und alles mit einem höltzernen Stäbchen wohl umrühreſt, ſo fließt alle dieſe Aſche dergeſtalt wieder zuſammen, daß ſich die auf dem Zinn ſtehende Haut und Aſche verliert, daß wieder Zinn daraus wird, und mit dem Zinn wieder in eines gehet, daß man kaum noch eine Spur davon merckt.

2) Die

2) **Die Reduction des Kalcks vom Bley und vom Antimonio,** Tit. *VII.* 10.

Nimm Bleyaſche, welche eben ſo gemacht werden kan, als gleich vorher vom Zinn beſchrieben worden, Mennige, oder auch einen andern Bleykalck, desgleichen Ceruſſam Antimonii, Antimonium diaphoreticum, von einem nur zu einer kleinen Probe ſo viel als einer Erbſe groß, mache ein Grübchen in eine harte Kohle, und treibe mit dem Löthröhrchen die Flamme einer Lampe, oder eines Lichts, mit ihrer Spitze darauf, ſo wird die Mennige bald zu Glas werden. So bald dieſes Tröpchen Glas den glüenden Rand der Kohle erreichet, ſo wird er ein klein wenig ziſchen, und etwas rauchen, es wird aber auch augenblicklich wieder zu Bley, und auf dieſe Art werden auch die übrigen Bleykalcke wieder zu Bley. Bringt man das Antimonium diaphoreticum auf dieſe Art wieder zum Regulo, ſo raucht er bald und heftig, verfliegt auch gar leicht gantz in die Luft.

3) **Eine andere Art der Reduction, der Antimonialiſchen, Bleyiſchen oder Zinnkalcke.**

Nimm calcinirt Antimonium, Hepar Antimonii, die Bernſteinartige Schlacken, welche man über dem Regulo Antimonii Martiali Stellato erlangt, oder Vitrum Antimonii, welches du von dieſem wilt. Miſche das Pulver davon mit gleichviel Kohlenſtaub, dem Geſichte und nicht dem Gewichte nach, thue es zuſammen in einen Tiegel, decke es wohl zu, oder verlutire es gar, gieb bald anfangs ſtarck, und hernach ein etwas mäßiger Feuer. Was auf dieſe Art gefloſſen iſt, erſcheint bey dem Ausgieſſen im vollkommenen metalliſchen Glantz. Auf eben dieſe Weiſe wird Glätte, Mennige, Bleyaſche, Bleyglas, und mit Salpeter ausgebrannte Bley-Minera, ja auch die äuſſerſt ausgebrannte Zinnaſche, oder die man mit Salpeter hat verpuffen laſſen, und ſo gar die eben damit ausgebrannte Zinn-Minera reducirt, nur daß man bey den letzten, damit es deſto leichter flieſſe, gemein Saltz oder Alcali hinzuthut. Weil ſich bey dieſer Arbeit der Reduction die Maſſe blehet, ſo richtet man ſich gerne alſo ein, daß etwas Raum dazu im Tiegel bleibe.

4) **Die Reduction der Kupferkalcke.**

Nimm Kupferaſche, dergleichen die Kupferſchmiede genug bekommen, wenn ſie das Kupfer im Feuer bearbeiten, und etwas

davon

davon verbrennet, oder eine ſo lange gelinde geröſtete Kupferminer, bis ſie nicht mehr raucht, noch auch mehr nach Schwefel riecht. Miſche unter eines von dieſen beyden, zwey oder mehr Theile ſchwartzen Fluß, Tab. XXXI. *IV.* 2. 2) und laſſe es in einem Schmeltztiegel, oder einer Kupferdutte bey einem mit dem Gebläſe recht heftig angetriebenem Feuer, auf das zarteſte zuſammen flieſſen. Du wirſt, wenn das Gefäß erkaltet, und inzwey geſchlagen worden, das reine und vollkommene Kupfer in einem Klümpchen auf dem Boden finden.

5) **Eben dieſe Arbeit nach einer andern Art.**

Nimm vom Spiesglaskönig zwey Theil, Kupfer ein Theil, ſchmeltze es zuſammen und pulveriſire es, und vermiſche dis mit anderthalb Theil, oder etwas mehr Salpeter, trage es allmählig in einen glüenden Schmeltztiegel, und laß es detoniren oder verbrennen. Man kan ſich verſichert halten, daß dieſes vollkommen wohl von ſtatten gegangen, wenn man etwas von der Maſſe aus dem Tiegel nimmt, und nach davon gewaſchenem Saltze ein Pulver, welches der Kalck von dieſen Metallen iſt, findet. Wenn man die im Tiegel noch übrige Maſſe bey ſtarckem Feuer im beſtändigen Fluß erhält, und immerzu ſo lange Kohlen hinein trägt, bis ſie ſtille, und ohne angegriffen und verzehrt zu werden, auf der Saltz-Schlacke liegen bleiben, ſo wird indeſſen nicht nur der Spiesglaskönig, ſondern auch das Kupfer reduciret.

6) **Die Reduction der** *Lunae cornuae.* Tit. *V.* 3. *VII.* 13.

Beſchmiere anfangs einen Heßiſchen Tiegel am Boden, und auf der Seite mit Talch oder Seife, und ſtreue hierauf geſtoſſene Pottaſche drey Loth oder etwas mehr, thue hiernächſt etwa acht Loth Luna cornua in dieſen Tiegel, doch ſo, daß ſie nicht feſt auf einander gedrückt werde, ſchütte noch zwey bis vier Loth Pottaſche darauf, endlich gieſſe etwas von einem vegetabiliſchen Oleo expreſſo, oder lege an ſtatt deſſen etwas Talch darauf, und gieb gelinde Feuer, daß das Fett allmählig wegbrenne. Iſt dis geſchehen, ſo verdecke den Tiegel beſſer, und vermehre das Feuer allmählig, bis alles zart fließt. Wird endlich die Maſſe ausgegoſſen, ſo finden ſich von acht Loth Lunae cornuae etwa ſechs Loth rein Silber. Siehe Kunckels *Laborat. Chem. p. 309.* und ſeine *Obſeruationes p. 254.*

7) **Die Reduction des** *Auri fulminantis* **oder Platzgoldes.** Tit. *V.* 3.

Thue hievon ein Theil, geſtoſſenen Schwefel die Helfte, untereinander gemiſcht in einen Scherben, ſetze es auf Kohlen. Der Schwefel wird ſchmeltzen und allmählig wegbrennen, der übergebliebene Goldkalck aber, welcher nun nicht mehr platzt, kan mit Borax oder einem andern Fluß gar leicht als reines Gold wieder zuſammen geſchmoltzen werden. Siehe **Glaubers** *Cent. II.*

8) **Die Reduction des Goldes, welches mit Eiſen, Kupfer, Zinn, oder andern Mineralien verunreiniget, und darin zerſtreuet iſt.**

Nimm dergleichen unreinen Goldes einen Theil, gemeinen Bleyglaſes, drey Theile, oder mehr, nachdem viel fremde Theile bey dem Golde ſind, miſche es in einem feſten Tiegel untereinander, bedecke es wohl, und laß es bey zwey Stunden dünne klar flieſſen. Iſt reines Eiſen bey dem Golde geweſen, ſo wird ſich das Bley mit dem Golde als ein König zu Boden ſetzen; iſt aber dergleichen nicht dabey, ſo thue ſelbſt was Eiſenfeilig dazu, rühre es mit einer Krücke wohl untereinander, verſtärcke das Feuer, daß die Maſſe recht heiß flieſſe. Hat man es endlich ausgegoſſen, ſo ſchlage man den Bleykönig von der Schlacke ab, ſetze ihn auf die Capelle, ſo wird man das reine Gold, oder höchſtens ein mit Silber vermiſchtes Gold finden. **Glauber** in *Cent. II.*

2. **Zu der Revivification.** Tit. *V.* 3.

Gleichwie man das Queckſilber aus ſeinen Minern treibt, wenn man dieſe erſt mit ungelöſchtem Kalck, oder Eiſenfeilig vermiſcht, aus dazu bequemen Gefäſen, entweder unterwerts, oder zur Seiten deſtillirt, und ſolcher geſtalt erhalten, und auffangen kan; alſo befleiſſigt man ſich in der Chemie eben einer ſolchen Art, mit den mercurialiſchen Compoſitis umzugehen. Sie thun alcaliſche Saltze, Kalck oder Eiſenfeilig dazu, ſie ſuchen den zerſtreuten Mercurium mit einer Deſtillation aus der Retorte zuſammen, und wieder in ſeinen vorigen Fluß zu bringen, und aus flüßigen Menſtruis ſtellen ſie durch niederſchlagende Metalle, den Mercurium ſogleich laufend, oder glänzend wieder dar. Exempel kommen davon hin und wieder in dieſen Tabellen vor. Wir wollen nur eines beybringen.

1) **Die Revivification des Queckſilbers aus dem Sublimat.**

Nimm Sublimat und pulveriſirten Spiesglaskönig, von einem ſo viel als vom andern, reibe es untereinander, und thue es gleich in eine gläſerne Retorte, ſtelle es in den Sand, und gieb anfangs gelinde Feuer, verſtärcke es aber allmählig. Man bekommt das lebendige Queckſilber, und Butyrum Antimonii fließt zugleich mit in die Vorlage. Nimmt man an ſtatt des Antimonii Eiſenfeilig, ſo bekommt man keine Eiſenbutter, ſondern einen andern rothen Sublimat, welcher deliqueſcirt, und zu einem fetten gelben Liquore wird.

V. Aetiologie.

1. Hier müſſen wir uns in Anſehung der Reduction, folgender Experimente erinnern.

1) Kupfer, Eiſen, Zinn, Bley, Spiesglaskönig, Wißmuth zerfallen, bloß durch Brennen, wenn die freye Luft zutreten kan, in ein glasartiges Pulver. Schmeltzt man dieſes in einem verdeckten Tiegel noch ſo lange, und ſo ſtarck als man will, ſo wird niemals wieder Metall daraus, ſondern es wird zu Glas, iedoch eines eher als das andere.

2) Wenn man eben dieſe Metalle, beſonders Eiſen, Zinn, Spiesglaskönig, (denn mit dem Kupfer und Eiſen verhält es ſich, wegen dieſes Angriffes, etwas anders,) mit gleichviel oder etwas mehr Salpeter vermiſcht, und in einen glüenden Tiegel nach und nach einträgt, ſo entzündet es ſich, oder detonirt gar bald, und wird das Metall gantz geſchwinde in dergleichen Pulver oder Kalck aufgelöſet, welcher bey weiterm Schmeltzen zu Glas wird. Stahl *de ſulphure p. 126. 127.*

3) In den meiſten Minern dieſer Metalle, iſt zwar das vollkommene Metall ſchon enthalten, aber noch verſteckt; werden nun ſolche Minern durch langes Röſten vom Schwefel und übrigen flüchtigen fremden Theilen befreyet, ſo zerfallen ſie ſelbſt währendem Röſten in einen glasartigen Kalck.

4) Es erhält aber von dergleichen Kalcken niemals ein einiger ſeine glänꝛende metalliſche Flüßigkeit wieder, wenn er nicht mit ſolchen Materien vermiſcht und geſchmoltzen wird, die gantz offenbarlich die brennliche Erde bey ſich haben, und für ſich oder mit Salpeter brennen können. Dergleichen ſind Kohlen, der ſchwartze Fluß, Ruß, Fett.

2. Hieraus muß nun einem ieden gantz leicht, und faſt von ſelbſt in die Sinne fallen, daß hier alles auf den brennlichen Beſtandtheil ankomme, nachdem ſolcher den Metallen, vermittelſt der Bewegung des Feuers und der Luft, durch bloſſes glüen oder rechtes Ausbrennen, mit Salpeter entriſſen, oder aber derſelbe den metalliſchen Kalcken, Aſchen, Gläſern wieder gegeben, und ihnen wieder beygemiſcht wird. Die im vorigen Titul beygebrachte Experimente beweiſen dieſes genugſam. Man mercke aber annoch folgendes. Stahl *de ſulphure p. 124. 125.*

1) Die Kalcke müſſen ſchmeltzen, ehe ſie können reducirt werden. Denn wenn ſie ſchmeltzen, werden ſie auch in ihren kleineſten Theilchen bewegt, und dieſe dadurch in den Stand geſetzt, ſich mit dem anbrennlichen Beſtandtheil aus den zugeſetzten Materien, welche ebenfals von dem Feuer heftig bewegt und ſubtil gemacht werden, zu vereinigen, und dazu, daß die Mixtion wieder hergeſtellet werde, genau zu verbinden. Daher laſſen ſich auch gemeiniglich die Kalcke deſto eher reduciren, ie leichtflüßiger ſie ſind. Sie ſchwellen aber deswegen unter der Reduction auf, und nehmen einen gröſſern Raum ein, weil die von dem groben Kohlenſtaub überbliebene Aſche, davon ſich der anbrennliche Beſtandtheil in die metalliſchen Kalcke gehengt, nicht ſo leicht aus der gantzen Maſſe in die Höhe kommen, und zu Schlacken werden kan, und weil der anbrennliche Beſtandtheil die Metalle ſelbſt lockerer macht.

2) Es iſt auch zuweilen nöthig, daß ein alcaliſch oder anderes hiezu geſchicktes Saltz dazu gethan werde. Hiedurch wird die Maſſe nicht allein leichter zum Schmeltzen gebracht, und der anbrennliche Beſtandtheil wird durch das damit verbundene Alcali an die metalliſche Aſche gerieben, und dadurch die Vereinigung dieſer beyden mit einander erleichtert. Und darum ſchickt ſich der ſchwartze Fluß ſo ſchön hiezu, wegen der neben dem alcaliſchen Saltz darin vorhandenen Fettigkeit. Tab. XXXI. *IV.* 2. 2) Man hat ſich aber in acht zu nehmen, daß man nicht ein ſolches Saltz gebrauche, welches aus andern Urſachen dieſem Zweck nicht gemäß iſt, und wol gar die Reduction verhindert. Wenn man Spiesglas mit gleichviel Salpeter von oben anzündet, oder ein Theil Spiesglas mit zwey Theil Salpeter abbrennen läßt, und will hernach dieſes calcinirte Pulver, zugleich mit dem daran hängenden Saltz, auf das

neue ſchmeltzen, und durch hinzugethane Kohlen reduciren, ſo wird die Mühe vergebens ſeyn, und wird kein gläntzender Regulus heraus kommen, weil das Acidum dieſes Mittelſaltzes mit dem brennlichen Theil der Kohlen zuſammen gehet, und ein neu Mixtum, den Schwefel macht, welcher mit dem übrigen Alcali nicht anders als ein Hepar ſulphuris, das Metall vielmehr zerſtöret, als daß neben demſelben ſich noch mehr brennliche Beſtandtheile in daſſelbe ſolten einlegen können.

3) Je mehr die metalliſchen Kalcke und Gläſer ausgebrannt werden, deſto weniger läßt ſich davon reduciren. Man ſiehet es an den durch ein gelindes langes Brennen gemachten Kalcken, von Bley und Spiesglas, noch beſſer aber, wenn dieſe Metalle mit Salpeter auf das äuſſerſte ausgebrannt worden. Vermiſcht man klein geſtoſſenen Regulum Antimonii mit drey oder vier mal ſo viel Salpeter, und läßt ſolche zu kleinen Portionen allmählig detoniren, hierauf alles zuſammen noch etwas länger flieſſen, gießt es aus, Kocht es im Waſſer, daß das Saltz davon komme, und ſüßt das weiſſe überbleibende Pulver wol aus; präcipitirt aber auch das Waſſer, worin das erſte Gemenge wohl ausgekocht worden, mit darin getröpfelten Eßig, ſo lange, bis es nicht mehr trübe wird, und ſüſſet das präcipitirte Pulver gleichfals aus; ſucht hierauf iedes von dieſen Pulvern, beſonders durch Zuſatz des brennlichen Theils, gehöriger maſſen zu reduciren: ſo wird man nicht allein ſehr wenig davon wieder in die metalliſche Geſtalt bringen; ſondern auch ein ſehr reines, fixes, erdhaftes, weit von metalliſcher Art entferntes Glas, bekommen. Man kan daraus ſchlieſſen, daß, wo die Reduction wohl von ſtatten gehen ſoll, in dem zu reducirenden Subjecto noch einige brennlich-mercurialiſche Beſtandtheilchen vorhanden ſeyn müſſen, ohne welche ſich der brennliche Beſtandtheil, aus den Kohlen, oder andern dergleichen Zuſchlägen, nicht ſo gleich mit dem reinen glaserdigen Beſtandtheil vereinigen, und das Metall wieder herſtellen kan. Stahls Bedencken über Bechers Naturkündigung der Metallen, p. 157. 158.

3. Bisher iſt von der eigentlichen Reduction gehandelt worden.

Mit den uneigentlich ſo genannten Reductionen, wenn nemlich aus einigen mit Saltzen gemachten metalliſchen Kalcken oder

Pulvern

Pulvern, durch bloſſe Alcalia, oder dergleichen erdartige Cörper, das Metall ſelbſt wieder hergeſtellet wird, hat es dieſe Bewandniß, daß man hie den brennlichen Antheil nicht zuſetzt, wie bey der eigentlichen Reduction geſchiehet, ſondern blos das Fremde, ſo ſich an die Theile der Metalle gelegt, hinweg nimmt; da denn das Metall ſo bald völlig zum Vorſchein kommt, ſo bald ſich die ihm abgenommenen fremden Saltze, mit dem Alcali oder einem andern Cörper verbunden. Bey der Reduction des Platzgoldes, Tit. *IV.* 1. 7) wird das dem Golde feſt anhängende zarte Saltz, erſt durch das Acidum des Schwefels verändert, und gehet nachmals, wie es bey dieſer Arbeit das Anſehen hat, gäntzlich in den Borax. Die Reduction der *Luna cornua* Tit. *IV.* 1. 6) geſchiehet auf ähnliche Art. Das Acidum des Kochſaltzes, wird von dem Fett und dem Alcali fixo ergriffen, und wenn ſolchergeſtalt dem Silber die Flügel beſchnitten, das iſt, wenn es von den flüchtigen Theilen befreyet worden, ſo flieſſet es, ſeiner eigenen Fixität gemäß, wieder zuſammen. Mit der Revivification des Mercurii Tit. *IV.* 2. iſt es eben ſo beſchaffen. Denn wenn die dazu gebrauchten Zuſchläge, als Kalck, Eiſenfeilig u. d. gl. die Saltze oder den Schwefel, welche den Mercurium gefangen hielten, ihm ab- und zu ſich nehmen, ſo bekömmt er ſeine Freyheit, ſich als ein laufender Mercurius darzuſtellen, wie er vorher geweſen.

4\. Es wird nicht undienlich ſeyn, wenn wir zur Erleuterung der angeführten Theorie von der Reduction auch dasjenige, was andere hievon vorgeben, gebührend erwegen. Einige meinen, es werde der mercurialiſche Beſtandtheil in der Calcination verjagt; allein ſie führen keinen tüchtigen Beweiß an, und wenn ſie die Reduction erklären ſollen, ſo will es nirgends fort, ſie mögen Auswege ſuchen, wie ſie wollen. Sie wollen die Reduction lieber von dem ſtarcken Feuer herleiten, als daß etwas Cörperliches, nemlich der brennliche Beſtandtheil, aus den Kohlen, wircklich in die reducirende Cörper eingehen ſolle. Kan man ſich aber vorſtellen, daß das Feuer den Mercurium verjage, und eben daſſelbe Feuer, wenn es noch heftiger wirckt, denſelben hernach wieder hinein führe? Es iſt im Gegentheil gantz augenſcheinlich, daß der Materielle brennliche Beſtandtheil der Metalle, welcher durch Brennen heraus getrieben worden, auch aus andern verbrennlichen Cörpern denſelben auf das neue wieder gegeben, und beygemiſcht werde. Man kan zwar nicht gäntzlich leugnen, daß nicht auch etwas von dem mercuria-

liſchen Beſtandtheil erſtlich verjagt, hernach aber bey der Reduction mit den brennlichem Beſtandtheil zugleich wieder herbeygebracht werde. Tab. IV. *IV.* 4. 7) 5. 3) *V.* 6. 3) XXI. *IV.* 2.

5. Kunckel hat zwar wohl angemercket, daß die metalliſchen Kalcke, z. E. von Zinn, durch verbrenliche Dinge, als Talch, Ruß, ja ſelbſt Menſchenkoth können reducirt werden: Er redet aber ſehr dunckel von einem gewiſſen Frigido, welches von dem Metall im Feuer verflogen, und daß die *terra vnctuoſa viſcida* in den Kalcken zerſtöhret ſey, und beweiſet noch viel ſchlechter, woher ſie denn ſolches wieder bekommen ſollten. Es iſt alſo unnöthig, ſich dabey aufzuhalten.

6. Einige fallen auf andere Gedancken, da ſie ohne Grund meinen, als hätten die Metalle einen wahren vollkommenen mineraliſchen Schwefel in ſich, ſie verlöhren im Feuer nur den brennlichen Theil des Schwefels, der ſaure aber bliebe bey dem Pulver oder Kalck: andere hingegen meinen, der Schwefel in den Metallen werde durch das Feuer allein, und zwar in ein *Acidum* verändert, wieder andere bilden ſich ein, die Flamme ſelbſt ſey ein *Acidum*, und alſo geſchehe die Calcination nicht auf die Art, daß dem Metall etwas entgehe, ſondern daß ſich das ſaure der Flamme, an die metalliſchen Theile füge, und dieſe dadurch in Kalck verändert würden. Dieſe wollen nun alle mit der Reduction auf eines hinaus; es ſey nemlich dazu weiter nichts nöthig, als daß man abſorbirende Erden und Alcalien gebrauche, wodurch die eingebildeten Spitzchen des *Acidi* ſollten ſtumpf gemacht, oder gar hinweg genommen werden, daß das völlige Metall aus dem Kalck zum Vorſchein kommen könne. Tit. *VII.* 6. Allein dabey ſind noch ſehr viel unauflösliche Knoten:

1) Daß in den reinen ſchmeidigen **Metallen**, ja ſelbſt im Spiesglaskönig, ein vollkommener mineraliſcher Schwefel vorhanden ſey, kan man ſo ohne Beweis nicht annehmen. Man ſiehet wol, daß bey dieſen grundloſen Gedancken eine zweyfache unerträgliche Confuſion geſchehe. **Einmal** verwechſelt man die **Minern** mit denen daraus geſchmoltzenen reinen **Metallen**; **Zweytens** werden die von Metallen, ſo in *Menſtruis Acidis* aufgelöſet worden, erhaltene Kalcke, mit denen, welche man in und aus dem Feuer bekommt, für einerley gehalten.

2) Man leugnet billig, daß das *Acidum* aus dem Feuer oder der Flamme in den ausgebrannten Kalck übergehe, und ſich feſt ſetze, oder figire. Es findet ſich davon ſo wenig eine Spur, als von der erdichteten

erdichteten **Verwandelung** des metalliſchen Schwefels in ein Acidum. Tab. VI. *III.* 1. 4) δ) XIX. *V.* 2.

3) Wenn die Calcination der Metallen, durch einen bloſſen Zuſatz des *Acidi* und die Reduction dadurch geſchiehet, daß dasſelbe wieder weggenommen wird, wie wird man denn das erklären, daß ſich die ſchlechten Metalle entzünden? Solte wol das Acidum im Feuer die Feuerfangende Materie in dieſen Metallen unterdrücken und löſchen, oder ſoll etwa die Urſache des Anbrennens nicht eine gewiſſe Materie, ſondern eine bloſſe Eigenſchaft und Beſchaffenheit der Materie ſeyn, welche von dem Feuer itzo in einen andern Stand geſetzt worden? und dieſe Veränderung mehr durch einen Zuſatz als durch ein **Wegnehmen** zuwege gebracht werden? Hier macht uns der **Salpeter** einen neuen Einwurf; er entreiſſet dieſen Metallen dasjenige, wodurch ſie entbrennen, und zwar unter einer **hellen Flamme**, welches gewiß höchſtmerckwürdig iſt; zumal da wir durch andere Erfahrungen überzeugt ſind, daß ſich der Salpeter ſonſt mit keinen andern Dingen entzünde, als mit ſolchen, welche ihren materiellen Beſtandtheilen nach brennen können. Wie könnte man nun glauben, daß der Grund des Anbrennens, oder die anbrennliche Materie, mit welcher ſich der Salpeter vom neuen entzündet, dadurch wieder hergeſtellet werde, daß noch mehr Theile **weggenommen werden**? und wie wolte man es beweiſen können? Alle Umſtände ſind entgegen, und es kan niemals glaubhaft werden, daß alcaliſche und abſorbirende Erden einem andern Cörper das Anbrennliche beybringen, oder wieder geben können? Da doch dergleichen Erden eher die Flamme hemmen. Wenn nur Alcali zum Schwefel kommt, ſo wird ſo fort das Brennen dieſes ſonſt ſo ſehr brennenden Cörpers aufgehalten und gemindert.

4) Diejenigen, welche vorgeben, das ein fixes Alcali ſolche metalliſche Kalcke reducire, gründen ſich auf eine ungewiſſe Sage, und die Erfahrung wiederlegt ſie. Man muß alſo erkennen, daß es ihnen ſo wol an **rechter Beurtheilung**, als an der **Erfahrung** fehle, und daß ihnen beydes wiederſpreche. Nimmermehr wird iemand mit einer richtigen Erfahrung erweiſen können, daß dieſe Kalcke mit einem reinen Alcali können reducirt werden, wenn nicht etwa Kohlen hinein gefallen ſind, welches bey einer nachläßig beobachteten Arbeit oft zu geſchehen pflegt. Es iſt aber auch itzo in dieſer

dieſer Chemiſchen genauern Erwegung die Rede von einem wahren recht ausgebrannten Kalck, und nicht von demjenigen, was uns einiger maſſen dem Kalck ähnlich, und nur oben hin gebrannt, der ſo zu ſagen nur angebrannt iſt. Dergleichen ſind ein etwas geröſtetes Spiesglas, ein dicker Hammerſchlag; denn dieſe haben ihren brennlichen Beſtandtheil noch nicht völlig verlohren, noch vielweniger kan man alle die Kalcke hieher rechnen, welche aus einer in *Menſtruis Acidis* geſchehenen Solution, präcipitirt werden.

5) Ein reines Alcali zerſtöhrt eher den Spiesglaskönig, wie auch das Bley und das Zinn, daß ſie wie Pulver zerfallen, wie ſolte es denn ihre Kalcke reduciren können? Wäre ein gemeines Alcali fixum im Stande, dieſes zu thun, wie viel würde das recht brennende Alcali ausrichten können, welches entſtehet, wenn der mit Eiſen gemiſchte Regulus Antimonii mit Salpeter abgebrannt wird? Indeſſen geſchiehet hie keine Reduction, ſondern die gantze Maſſe bleibt vielmehr gantz unflüßig, und wenn ſie ja fließt, wird ſie einem Glas ähnlich, welches ſeine reguliniſche Geſtalt durch bloſſe alcalina und abſorbirende Erden nimmermehr wieder erhält: ſo bald aber ein Köhlchen hinein fällt, oder ein anderer brennlicher Cörper, der viel inflammabile hat, dergleichen der Kiehnruß iſt, gehörig angebracht wird, kann man auch den Regulus wieder darſtellen.

6) Vielweniger werden die abſorbirenden Erden, ungelöſchter Kalck, ausgebrannte Knochen, und vegetabiliſche Aſche hiebey thun können: von allen dieſen Dingen iſt keines im Stande etwas zur Reduction beyzutragen, wenn nicht noch von Inflammabili etwas dabey iſt, das ſich zu einer Kohle brennen läßt. Es iſt alſo der gantze Gedancke nichtig, daß in den zu reducirenden Kalcken noch ein *Acidum* vorhanden ſey. Man will es zwar auch eine Reduction nennen, wenn man mit Alcali und dergleichen Erden, aus einigen präcipitirten metalliſchen Kalcken und Pulvern, die Metalle, wie auch das Queckſilber, wieder herſtellet. Es wird aber in dieſen Fällen nur das völlige vorher ſchon darin enthaltene Metall wieder zum Vorſchein gebracht, und von den anhängenden Saltztheilchen geſchieden; und dis iſt von der eigentlichen Reduction, da dem aus einem zerſtörten Metall entſtandenen Kalcke oder Aſche,

die metalliſche Mixtion wieder gegeben wird, gar ſehr unterſchieden. Tit. *II.* 1. 2.

7) Man kan auch von dem **Eiſenfeilig** nicht behaupten, daß ſolches wegen ſeiner häufigen abſorbirenden Erde das Bleyglas reducire. Warum ſolte ein Eiſen-Crocus, der durch Salpeter, oder nur bey ordentlichem Feuer gebrannt worden, welcher gewiß erdhaft genug iſt, nicht dergleichen thun? Es beweiſet daher auch dieſes Experiment, daß die Reduction davon entſtehe, daß die brennliche Erde, welche häufig im Eiſenfeilig vorhanden iſt, und durch das Feuer leicht heraus getrieben wird, ſich in das Bleyglas legt, eben wie es ſonſt mit den Kohlen beſchaffen iſt. Tit. *VII.* 11.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Die beygebrachten Experimente könnten zwar einen ieden hinlänglich überführen, wie nützlich die Reduction ſey. Weil aber der ſich ſo weit erſtreckende Nutzen dieſer Operation noch ſo wenig bemercket wird, auch die Chemiſchen Lehrbücher nicht viel davon ſagen, ſo wird es ſich der Mühe verlohnen, daß man etwas ausführlich davon ſpreche. Es giebt uns dieſe Sache eine Einſicht in die **natürlichen Beſtandtheile** der unvollkommenen Metallen, und lehret uns die **natürlichen Urſachen** der meiſten **metallurgiſchen** Arbeiten gründlich einſehen, ja wir erhalten daher bey der, im gemeinen Leben ſo nützlichen metallurgiſchen Arbeit, viele wichtige Vortheile.

2. Anfangs überführt uns die Reduction davon, daß die brennliche Erde ein Beſtandtheil der Metallen ſey, wircklich in dieſelben eingehe, und zu ihrer innerſten Miſchung gehöre, ohne dem ſie erdhaft, ſtaubig oder glasartig ſind, und ſolche Eigenſchaften haben, die einem Metall gar nicht zukommen. Tab. IV. *IV.* 4. 7) Sie zeiget uns auch weiter, wie ein und eben derſelbe **Beſtandtheil** unter ſo mancher Geſtalt aus den **Vegetabilien** und **Animalien** in ſo manche Mineralien übergehe, daß man gantz deutlich erkennen muß, es ſey in allen drey Reichen der Natur nur einerley brennlicher Beſtandtheil. Tab. IV. *VI.* 3.

3. Aus dem Umſtande, daß ein aus Bley oder Spiesglaskönig, nach langem Ausbrennen gemachtes ſehr blaſſes und hartes Glas, ſich wenig oder nichts, und hingegen dergleichen gefärbte und weiche Gläſer ſich leicht reduciren laſſen, und viel geben, können wir ſchlieſſen, daß der brennliche färbende **Beſtandtheil** entweder an ſich ſelbſt

der ſo genannte **Mercuriale**, oder der **metalliſirende Beſtand=theil**, wovon die Metalle ihren Glantz und Fluß haben, ſey, oder doch mit demſelben in einer genauen Verbindung ſtehe. Wir wollen eben nicht gäntzlich behaupten, daß der brennliche Beſtandtheil, ſo ferne er brennlich iſt, auf eben die Art und in eben der Menge und Anzahl ſeiner Theile, ſowol die Farben als auch die metalliſche Geſtalt zuwege bringe, ſo könnte doch wol beydes von eben dieſen Materiellen Theilen herkommen, iedoch mit dem Unterſcheid, daß weniger eintzelne Theilchen den glasartigen Theil der Metalle, damit ſie innigſt verbunden ſind, nur färben, mehrere aber, welche häufiger und dicker zum Glastheile treten, denſelben in den Stand eines Metalls ſetzen. Es iſt zwar auch auf der andern Seite wahrſcheinlich, daß die metalliſche Geſtalt auch dem mercurialiſchen Beſtandtheil, welcher beſtändig mit dem brennlichen Beſtandtheil verknüpft iſt, eben auch könne zugeſchrieben werden. Tab. IV. *IV.* 4. 8) 5. 3).

4. Wer die Reduction recht verſtehet, dem wird es leicht werden die wahre in der Phyſic und Chemie gegründete Urſache folgender Arbeiten zu erkennen, und ſolche zu erklären.

1) Die **behende Probe** der gäntzlich ausgebrannten Minern, welches inſonderheit bey den Kupferertzen nöthig iſt, wie diejenigen, ſo damit umgehen, wohl wiſſen. Sie geſchiehet durch den ſchwartzen Fluß, aus Weinſtein und Salpeter. Hier wird deutlich, warum ohne dergleichen Zuſatz nichts von ſtatten gehe, ja auch, warum man mehr Weinſtein als Salpeter zu dieſem Fluß nehmen müßte.

2) Das **Ausſchmeltzen der Ertze von den unedlen Metallen**, wie es in den groſſen Schmeltzhütten vorgenommen wird, und warum die genug geröſteten Minern daſelbſt nicht in der bloſſen Flamme des Feuers, ſondern im ſo genannten **Anfriſch=Feuer**, das iſt, in und zwiſchen den untergemengten Kohlen müſſen geſchmoltzen werden, und warum bey dem Ausſchmeltzen weichere Bley- und Zinn-Ertze in den unterſten Theil des Ofens, oder ſo genannten Tiegel leichtes Kohlengeſtübe geſchüttet wird, noch niedriger als die Forme, oder Oefnung, wo die Bälge hinein blaſen, wovon der gemeine Hüttenſchmeltzer den Grund angiebt, daß ſich das Metall unter das Geſtübe von Kohlen ſencken, und verkriechen, und darunter oder dadurch friſchen könne. Siehe Schlüters gründ=

gründlichen Unterricht von Hütten-Wercken p. 220. 221. 317. §. 3.

3) Der nützliche Gebrauch des Stich-Ofens, (Friſch-Ofens) darin Bley-Glätte, der Heerd, Teſt, Ofenbrüche zu Bley geſchmoltzen werden. Tab. XXX. *IV.* 2. 7) Schlüter p. 262-267. 362-379.

5. Es dient aber dieſes nicht allein dazu, daß wir eine richtige Erkenntniß und Einſicht erlangen, ſondern läßt ſich auch in Ausübung der Chemie und zu einer nützlichen Praxi in der Metallurgie anwenden. Werden dieſe Umſtände nicht recht eingeſehen und beobachtet, ſo geſchieht bey Ausſchmeltzen der geröſteten Ertze mancher Schade, inſonderheit bey Zugutmachung der geröſteten und gebrannten Minern, wenn ſie ſich in den von dem Geſteine entſtehenden glasartigen Schlacken verlieren, und verſchmieren und nicht reducirt werden, wenn es im Schmeltzen verſehen worden. Es entſtehen daher die Kupfer-Sauen, die man gemeiniglich nicht zu nutzen weiß, und deswegen weg zu werfen pflegt. Man kan aber nicht allein ſolche verhüten, ſondern auch ein reicheres Ausſchmeltzen machen, wenn man die Minern mit den Kohlen dünne und lange genug flieſſen läßt, damit ſie dasjenige, wodurch ſie die metalliſche Flüßigkeit erhalten, aus den Kohlen annehmen können. Wir haben auf unſerer Nachbarſchaft hievon ſeit einigen Jahren merckwürdige Exempel gehabt, da man angefangen dergleichen alte Schlacken-Halden, welche zwey hundert Jahr und drüber gelegen, als wenn es ein neues Bergwerck wäre, zu bearbeiten. Man konnte die guten Schlacken von den ſchlechten ſo leicht nach dem äuſſerlichen Anſehen unterſcheiden, daß ſie auch ſo gar die Bergjungen ausſuchen können. Wurden dieſe glasartigen Schlacken noch einmal geſchmoltzen, ſo gaben ſie noch ein gutes Theil Metall. Es finden ſich auch an andern Orten noch mehr dergleichen Hauſen, welche ſich gewiß gut löſen würden, inſonderheit die weichen und Bleyartigen, wenn ſie auf eben dieſe Art und mit rechten Fleiß bearbeitet würden. Tab. XXX. *VI.* 7. Stahl vom *Sulphure p. 37.*

6. Was man ſich ferner für Nutzen von der Vitrification und genauen Reduction der Metalle zu verſprechen habe, iſt Tab. XIX. *IV.* 5. abgehandelt worden, und wir haben ein gutes Zeugniß davon an der Probe welche der Amſterdammer Probierer Grille ausgeſtellt. Siehe Bechers *Mineram Arenariam.*

7. Daß die übrigen beygebrachten Experimente Tit. *IV.* nutzbar ſind, iſt an ſich ſelbſt klar. Man weiß, wie leicht ſonſt die *Luna Cornua* durch das Feuer in die Luft gejagt wird, daß man nur Schaden davon hat. Auf dieſe Art aber, *IV.* 1. 6) oder auch wenn man ſie mit Bley und fixem Alcali in einer gläſernen Retorte ſchmeltzt, bekommt man alles Silber wieder.

8. Kunckel weiſet auch in ſeinem *Lab. Chem. p.* 455. wie man aus dem calcinirten Antimonio, wenn es **gehörig reducirt** wird, vielmehr vom Regulo Antimonii ſimplici bekomme, als nach den gemeinen Vorſchriften möglich iſt: ob er gleich die wahre Urſache nicht anzeigt, warum Fett, Kohlenſtaub und etwas Salpeter müſſe dazu genommen werden. Tab. XL. *IV.* 2. 1)

9. Die **Revivification** wird uns nützlich, ſo wol in Extraction, als Reinigung des lauffenden Queckſilbers. Tab. XV. *IV.* 5. XXXIX. *IV.* 5. 1) k).

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Man pflegt zwar die **Reduction** mehrmals in ſo weitem Verſtande zu nehmen, daß man auch die Regeneration anderer Cörper mit darunter begreift: als wenn man aus einem Sale medio, das aus Hepar ſulphuris gemacht worden, wieder Schwefel macht. Es iſt aber am gewöhnlichſten, daß man dieſes Wort nur gebrauche, wenn man davon redet, daß **metalliſche Kalcke** und Gläſer wieder in die metalliſche Geſtalt gebracht werden.

2. Damit man dieſe Arbeit recht durchſchauen und die Urſachen derſelben ergründen könne, ſo iſt nöthig, daß man bey ihren Subjectis wol auf dieſen **Unterſcheid** acht gebe, ob ſolche völlig zerſtört worden, oder ob ſie ihre gantze Mixtion noch beybehalten haben, und ſolche nur in einem Compoſito oder Decompoſito verborgen iſt. Im erſten Fall geſchiehet eine wahre **Reduction**, oder **Wiederbringung**, im andern aber nur eigentlich eine **Scheidung**.

3. Man mercke auch dieſes. Was nicht im freyen Feuer, oder mit Salpeter brennt, iſt nicht tüchtig, daß man damit reduciren könne. Ferner, daß ſich der Weinſtein oftmals beſſer als die Kohlen zur **Reduction** ſchicke, weil er ſich mit den Saltzen, die man zum Fluß zu gebrauchen pflegt, als Alcali, gemein Saltz, gäntzlich vereinigen läßt, daher auch der **ſchwartze Fluß** ſo ungemein gut zu gebrauchen iſt.

Endlich

Endlich daß man die rechten tauglichen Saltze dazu nehmen müſſe, wenn man in Reduction der Metallen den Fluß befördern und das reducirten Metall zugleich bewahren, und ihm gegen einem neuen Angrif eine Decke geben will. Dergleichen ſind Alcali fixum, gemein Saltz, und der etwas theure Borax. Salpeter taugt gar nicht, man müßte ihn denn erſt alcaliſirt haben, auch nicht der Tartarus Vitriolatus, ja nicht einmal das Sal mirabile. Es iſt zwar dieſes letzte ſehr leichtflüßig; allein es gebiehrt mit dem dazu kommenden brennlichen Antheil ein Hepar ſulphuris, und zerſtöret das durch die Reduction hervorgebrachte Metall wieder. Eben deswegen thut auch das bloſſe Alcali bey den ſchwefelhaltigen **Ertzen**, oder durchſchwefelten Metallen, wenig oder nichts in der Reduction.

4. Es iſt wol kein Zweifel, daß dieſe ſo vortrefliche und nützliche Arbeit ſchon von ſo langen Zeiten her, ja wie es ſcheinet ſchon vor der Sündfluth müſſe bekannt und in der Metallurgie gebräuchlich geweſen ſeyn, und den Menſchen dadurch die Metalle geſchmeidig, und wie ſie ſolche im gemeinen Leben nützen können, in die Hände gegeben worden. Man muß ſich aber wundern, daß niemand eine Nachricht davon aufbehalten, noch weniger eine gründliche Erklärung gegeben, am wenigſten ſich aber iemand bemühet, daß dieſe in der Anwendung bewährte Sache möchte zu einem weitern Nutz gebraucht werden.

5. Die Zinngieſſer und andere wiſſen wol wie ſie die Zinnaſche reduciren ſollen: auch die Italiäner welche herum zu ziehen und Zinn umzugieſſen pflegen, wiſſen die Haut, die ſich auf dem geſchmoltzenen Zinn ſetzt, recht rein abzuziehen. Sie werfen ſie aber nicht weg, als wenn es eine unnütze Krätze wäre, ſondern heben ſie für ſich auf, und reduciren ſolche. Aber diejenigen, ſo darüber hätten philoſophiren und den Grund unterſuchen ſollen, haben dieſes keiner Beobachtung werth geſchätzt, da doch gewiß zwey recht merckwürdige Umſtände dabey vorkommen, welche einer reifen Unterſuchung werth ſind. **Einmal** wie es zugehe, daß in ſo kurtzer Zeit aus dem Cörper, welcher glänzt, zähe und ſchmeidig iſt, ſich ſchmeltzen, auch amalgamiren läßt, mit ſeines gleichen, mit Bley mit andern Metallen leicht zuſammen fließt, mit Salpeter ſich entzündet, ein ſolches Pulver werden könne, das gantz verſchiedene Eigenſchaften hat, undurchſichtig, ſpröde und hartflüßig iſt, ſich mit dem Queckſilber und andern Metallen nicht vereiniget, ſich nicht entzündet, und für ſich, oder wenn es zu Glaſe geworden, dem Feuer äuſſerſt widerſtehet. **Zweytens**, daß eben die-

ſes Pulver durch bloſſes Fett in ſo kurtzer Zeit ſeinen metalliſchen Stand und dazu gehörigen Eigenſchaften, alle wieder erhält.

6. Man findet auch in den Schriften der **Chemiſten** davon wenig Bemerckung und rechte Erklärung; ſondern einer ſchreibt dem andern den alten Spruch nach: **Die Reduction geſchiehet durch Alcalia.** Wie weit dieſer Satz der Wahrheit verfehle, haben wir oben Tit. *V.* 6. ſchon dargethan. Es hat niemand Zinnaſche, Glas von Bley und Antimonio, Antimonium diaphoreticum und dergleichen iemals mit bloſſem reinen Alcali reducirt, es wird es auch künftig niemand zu Stande bringen, wo nicht das Alcali noch hinlänglich fett iſt, oder etwas Kohlenähnliches bey ſich hat und unrein iſt, oder unter der Arbeit **Kohlen** hinein fallen. Daher merckt man auch in der Ausübung gar bald, daß man **Bechern, Glaubern, Kunckeln** nachgehen, und bey der Reduction verbrennliche Sachen mit zum Alcali ſetzen müſſe, und die Erfahrung lehrt, daß der gute Erfolg dieſen und nicht dem Alcali zuzuſchreiben ſey.

7. **Becher** ſelbſt hat von dieſer Operation wenig angemercket: hätte er darauf mehr acht gehabt, beſonders in ſeinem **Eiſen-Experiment**, ſo würde ihm in der Erkenntniß von den Beſtandtheilen und beſonders dem Brennlichen vielmehr Licht aufgegangen ſeyn. **Kunckel** hat auch das meiſte mit Stillſchweigen übergangen, vermuthlich um ſeiner Meinung nicht zu wiederſprechen, mit welcher er ſo augenſcheinliche Wirckung des von ihm geläugneten brennlichen Beſtandtheils nicht hätte zuſammen reimen können. Tab. IV. *VIII.* 20-24. Dieſe Experimente beweiſen deutlich, daß ein brennlicher Beſtandtheil vorhanden ſey, daß er erdartig ſey, und daß er leicht in die Metallen eingehe.

8. Dieſe Arbeit iſt auch gewiß künſtlich genug, und man wird nicht ſo leicht hinter alle Handgriffe kommen, oder alle Reductiones glücklich vollbringen lernen, wenn man nicht die **Regierung des Feuers** und die **Art des Schmeltzens** recht beobachtet. Wenn nicht gehörig geſchmoltzen wird, wenn nach eingetragener brennlichen Erde die **freye Luft** dazu kommen kan, ſo wird wenig Gutes erfolgen: hat man zu viel **Kohlen** genommen, ſo wird das Metall zumal wenn die Luft mit einſpielt, flüchtig gemacht und entführt. Wer darauf arbeitet, daß er von der Zerſtöhrung der Metalle einen guten Nutzen haben möge, der muß ſich vor allen Dingen nothwendig auf eine richtige

tige Reduction befleißigen. Hieran iſt viel gelegen, daß man nicht wieder verliere was man gewonnen, oder wenn die Maſſe nicht zart genug fließt, keinen Regulum erhalte.

9. Man muß wohl acht geben, ob das reducirte **Metall** nach der Reduction noch eben dieſe Eigenſchaften habe, die es vorher gehabt, oder ob es in etwas unterſchieden ſey, worin dis beſtehe, und woher es komme. Man merckt dergleichen Veränderungen zwar nicht viele; doch hat man bey dem Zinn und Bley erfahren, daß ſolche nach der Reduction härter werden. Tab. XXXVII. *VII.* 10.

10. Es iſt ein ſehr behendes Experiment, welches ſehr viele angenehme Umſtände bey ſich hat, und überaus dienlich iſt, den Grund der Reduction einzuſehen, wenn man ein wenig Metall auf eine Kohle vermittelſt eines Löthröhrchen reducirt. Tit. *IV.* 1. 2). Man kan hiebey recht augenſcheinlich ſehen, wie zum Exempel die **Mennige** erſt ihre Farbe verliert, darauf zu Glas, und endlich wenn dis die Kohle berührt zu Bley wird, auch folgendes ſo gar verfliegen würde, wenn man mit Blaſen anhielte. Man erkennt hieraus wie geſchwind die zarte Bewegung ſey, und wie bald ſich der brennliche Antheil wieder einſchleiche, wie vermögend dieſer ſey, ſo wol das Metall wieder herzuſtellen, als endlich unter dem Beytritt der Luft flüchtig zu machen. Wenn man Antimonium diaphoreticum auf dieſe Art reduciren will, ſo muß es vorher ein wenig genetzet werden, damit man es nicht wegblaſe, ehe es zuſammen flieſſen kan.

11. Es iſt merckwürdig, daß die Schmelzgläſer auch durch bloſſen mineraliſchen Schwefel einiger maſſen reducirt werden. Wenn man aber Bleyglas mit Eiſen reduciren will, ſo muß man ſich hüten, daß hievon nicht zu viel genommen werde, daher der Bleykönig oft härter wird, und auf der Capelle nicht abgehen will; Glauber giebt den Rath, daß man dieſem Fehler erſt dadurch abhelfen ſolle, wenn man etwas Salpeter auf dergleichen König trägt. Es iſt übrigens nicht mehr Eiſenfeilig hiezu nöthig, als etwa von einem andern metalliſchen Pulver, es ſey nun ein Zinnkalck, Eiſen- oder Kupfer-Crocus dem Bleyglaſe beygemiſcht, und in daſſelbe mit eingeſchmoltzen worden.

12. Es iſt ſchon angeführet worden, Tit. *VI.* 4. 1) wie ſich das Probiren der Kupfer- Zinn- und Bley-Ertze auf dieſe Arbeit gründe, und wird ſolches in der Tab. XXX. *IV.* und XXXI. *V.* weiter ausgeführt werden. Siehe auch noch, was Tab. XXVII. *IV.* 5. 4) 5) zu kleinen metalliſchen Arbeiten iſt beygebracht worden.

13. Die *Luna Cornua*, Tit. *IV.* 1. 6) kan auch durch bloſſes Fett wieder zu Silber gemacht werden, wenn man ſie mit Oel oder Talch kocht, bis ſolches Theil abgedampft, theils auch weggebrannt iſt, und hierauf die Maſſe flieſſen läßt, da denn eine ſaltzige ſchwere Schlacke drüber ſtehen bleibt. **Kunckel** bemerckt, daß dieſes Silber anfangs nicht recht flieſſen wolle, und als **Stahl**, da die Fettigkeit weggebrannt war, etwas Salpeter darauf geworfen, hat er gefunden, daß das Silber, nachdem es detonirt, noch ſchwerflüßiger geworden, und daß es brüchig und nicht recht zähe ſey, wenn man es heraus nimmt, daß ſich aber auch dieſer Fehler durch Alcali verbeſſern laſſe. Indeſſen lernt man doch hieraus, daß das Silber, wenn es in dieſen Umſtänden mit dem **Salpeter brennt** eine merckliche Aenderung leide, dergleichen ihm ſonſt nicht wiederfährt, wenn es ſchlecht hin mit Salpeter geſchmoltzen wird, indem es dadurch weder härter noch ſpröder wird. Tab. XXXIV. *IV.* 3).

14. Es iſt bekannt, daß man den Arſenic eben ſo, wie die Lunam Cornuam reduciren und einen Regulum daraus machen könne, aber man hat es noch nie recht erwogen. Es wird auch zu ſeiner Zeit angemerckt werden, was ein **Fett** an dem laufenden Queckſilber ausrichten könne. Tab. XXXIV. *VII.* 12. XLIII. *IV.* 1. 15.

15. Bey der Reviviſication des Mercurii thun die Alcalien, beſonders die Flüchtigen, vielweniger als Eiſen und dergleichen Zuſchläge. Wenn zum Exempel Zinnober mit gleichviel Sal volatile cornu Cervi vermiſcht und digeriret wird, ſo wird er faſt gar nicht angegriffen, und wenn man Sublimat mit eben dem Saltze abreibt, und an der Luft liegen läßt, ſo wird er nicht feucht, und das Queckſilber nicht lebendig: welches doch beydes in wenig Stunden geſchiehet, wenn der gröblich pulveriſirte Sublimat nur auf ein zinnern oder eiſern Blech geſtreuet wird.

Die ein und zwantzigſte Tabelle,

von der

Sublimation.

I. Erklärung.

Die Sublimation iſt diejenige Operation, in welcher trockne und mehrentheils harte Cörper, durch gehörige Anwendung der Luft und des Feuers, es geſchehe dieſes mittelbar oder unmittelbar, in Geſtalt eines trocknen Dampfs, entweder nach allen, oder nur einigen Theilen, allmählig in die Höhe des dazu vorgerichteten Gefäſſes getrieben werden, und ſich daſelbſt als ein Pulver oder feſter Cörper anlegten, welcher einmal mehr, das andere mal weniger von ſeiner vorigen Mixtion unterſchieden iſt, da es denn zuſammen gebracht und zu mancherley Abſicht und Gebrauch aufgehoben wird.

Das Product dieſer Operation nennt man **Flores, Blumen**, wenn es wie Pulver iſt, ein **Sublimat** aber, wenn es compacter iſt.

II. Unterſcheid.

1. Die Sublimation iſt eine **Art der Volatiliſation**, welche iedoch nach der verſchiedenen Beſchaffenheit der Subjectorum darin unterſchieden iſt, daß einige Cörper vor ſich allein, andere aber nicht anders, als wenn ſie mit flüchtigen Zuſätzen vermiſcht ſind, in die Höhe gehen. Siehe Tit. *III.* 1. 1) 2).
2. Sie iſt auch in der Art der **Bearbeitung** unterſchieden, davon Tit. *IV.* handelt, und in Anſehung der **Wirckung**, da ſie in einigen Fällen eine Trennung, in andern eine Verbindung verſchiedener Theile macht: einmal bloß die Aggregation der Cörper, ein andermal zugleich ihre Mixtion trennet.
3. Inſonderheit iſt auch der Unterſcheid zu mercken, nachdem nemlich die Sublimation alſo geſchiehet, daß das Feuer in das Subjectum erſt **vermittelſt der Gefäſſe** wircket, wodurch die Materie bewegt und in die Höhe getrieben wird, oder dergeſtalt, daß die Materie **unmittelbar auf die Kohlen** geworfen, und was davon auffliegt auf-

gefangen wird. Auf die erſtere Weiſe geſchiehet die gewöhnliche Sublimation, auf die andere die Gebriſche an den Metallen.

4. Sie iſt von der Deſtillation am meiſten unterſchieden, ſo wol nach den Subjectis, als dem Product: bey der Deſtillation iſt beydes naß, bey der Sublimation trocken. Beyde geſchehen aber überhaupt durch eine Art von Ausdampfung. Man kan hieraus erkennen, in wie weit auch der Umſtand hieher gehöre, wenn von einer bloſſen Vermiſchung etwas brennenden (cauſtiſchen) fixen alcaliſchen Saltzes und Salmiacs oder des Urins mit ungelöſchtem Kalck, alcaliſche Dünſte aufſteigen.

III. Die Subjecta

1. **Bey der Sublimation, ſo in Gefäſſen geſchiehet: dieſe ſind**

   1) Trockne flüßige Cörper: als das flüchtige Saltz aus dem Urin, der gemeine Salmiac und das ſecretum ſal ammoniacum des Glaubers, Schwefel, Spiesglas, Zinck, Wißmuth, Arſenic, Auripigment, Lapis pyrmieſon, die Mercurialia, Salmiac, Sal Alembroth, Zinnober; ja auch die Flores der Metallen, der Hüttenrauch, wenn wir, wie oftmals geſchiehet, ſolche Cörper, die Producte ſind, wieder als Subjecta nehmen und bearbeiten wollen.

   2) Die mit ſolchen flüchtigen Cörpern verſetzte Metalle, als Eiſencrocus mit Bergſchwefel, Spiesglaskönig, Blutſtein, Eiſen, Kupfer, mit Salmiac: oder auch die aus den ſaltzigen Solutionen präcipitirte Metalle, als der Eiſenkalck, welcher aus dem Vitriol mit Alcali niedergeſchlagen worden, das weiſſe Kupfer, Luna cornua, ja auch gewiſſer maſſen das Platzgold: oder endlich auch mit Salpeter vermiſchtes und abgebranntes Eiſen oder Zinn, und beſonders die Maſſe aus dem Spiesglaskönig, Zinn und Eiſen. Tab. XXVII. *IV.* 5. 3).

2. **Bey der Gebriſchen Sublimation.**

   Dahin gehören die unvollkommenen Metalle, beſonders Bley und Zinn, überdem Wißmuth, Zinck und andere arſenicaliſche Cörper, ſie mögen rein und unzerſtöhrt, oder auf mancherley Art aufgelöſet und überſetzt ſeyn. (decompoſita)

IV. Die

IV. Die Art der Bearbeitung und Exempel.

1. Bey der Sublimation in Gefäſſen:

Hiebey muß man vornemlich auf den Zweck, den man zu erreichen ſucht, und auf die Subjecta, die man vor ſich hat, ſehen, und nach deren Beſchaffenheit und Verſchiedenheit zuerſt darauf bedacht ſeyn, daß man bequeme Gefäſſe ausſuche, als Aludele, Retortas tubulatas, gläſerne auch irdene Kolben, oder Phiolen, dergleichen man mehrere in einer Arbeit an einander fügen und zugleich daraus deſtilliren und ſublimiren kan, dergleichen *Kerckring* in ſeinem Commentario in Currum Triumphalem Antimonii Baſilii Valentini p. 179. beſchreibt und abbildet: hernach daß man das gehörige Feuer, es ſey freyes oder Sandcapellen-Feuer, oder anders recht anbringe und geziemend regiere.

1) *Flores Antimonii* ohne Zuſatz.

Nimm einen nicht glaſirten Feuer haltenden Topf, welcher umher vier Löcher hat, ſetze ihn unter einen Camin oder an einen andern bequemen Ort; hierüber ſetze und lutire fünf andere Töpfe oder Aludele, einen auf den andern, deren ieder am Boden eine mäßige Oefnung, der unterſte ein Loch zum Eintragen des Antimonii, der oberſte aber eine kleine Oefnung hat. Mache den unterſten Topf glüend, trage durch die Seiten-Oefnung des zunechſt drüberſtehenden zwey Quentchen gepulvertes Spiesglas, vermache aber gleich die Oefnung mit einem Deckel, trage nach einer viertel Stunde wieder ſo viel ein, und fahre damit auf die Art ſort. Läßt du hierauf das Feuer abgehen, und öfneſt die erkalteten Töpfe, ſo wirſt du das verlangte Pulver, oder die in die Höhe gegangene Flores von verſchiedener Farbe finden. Oben ſind die allerzarteſten weiſſen, in der Mitte gelbe, und unten rothe, die noch ſehr ſchweflich ſind. Andern gefält die Weiſe, dieſe Flores aus dem vorher mit dem dritten Theil Sandes vermiſchten Spiesglas, in einer Retorta tubulata zu treiben. Wieder andere nehmen eine Retorte mit einem langen weiten Halſe, welche noch zwey Oefnungen hat, eine oben, die andere unten am Boden dem Halſe gegen über. Wenn die Retorte glüet, wird die Materie durch die obere Oefnung eingetragen, und ſo fort durch die untere Oefnung mit einem Blaſebalg Luft hinein getrieben, mit demſelben gehen die aufſtei-

genden Flores in den Hals und die Vorlage, welche aber nur vorgelegt und nicht vermacht ſeyn darf. Tit. *V*. 3. *VI*. 3.

2) *Flores Antimonii* mit einem Zuſatz. Tit. *V*. 4.

Nimm ein Pfund gepülvert Antimonium, vom Sale Ammoniaco ſecreto *Glauberi* ein halb Pfund, reibe es wohl unter einander, thue es in eine Retorte, und treibe es mit gehörigem Feuer: Es wird ein ſchwartzgrauer Sublimat in die Höhe ſteigen, welcher, wenn er im Waſſer aufgelöſet worden, ein leichtes graues Pulver, ſo im Feuer zuſammen fließt und roth wird, fallen läßt. Vermiſcht man aber den Sublimat mit ſo viel Weinſteinöl als genug iſt, und deſtillirt es ſofort über den Helm, ſo wird ein Urinöſer Spiritus übergehen, darin einige Spuren vom Mercurio des Antimonii anzutreffen, und durch das Gold zu entdecken ſind, wie Glauber im *Pharmacop. Spagyr. P. VII.* meldet. Tab. VII. *V*. 4.

3) Ein ſchöner gemachter Zinnober. Tit. *V*. 5. *VI*. 4. Tab. XXXIX. *IV*. 4. 8).

Nimm ein halb Pfund Queckſilber und gemeinen gelben Schwefel drey Loth. Laß den Schwefel erſt in einem flachen irdenen Gefäß flieſſen, und rühre mit einen höltzernen Stäbchen das durch ein Leder gedrückte hineintropfende Queckſilber allmählig darunter, daß ſie ſich deſto zarter mit einander vereinigen, und zu einem ſchwartzen Pulver werden. Solte der Schwefel erkalten und hart werden, bringt man ihn wieder in Fluß, und reibt die Klümper, ſo ſich etwa ſetzen, klein: ſolte ſich ja die Maſſe entzünden, ſo wird das Geſchirr ſogleich mit einem wohl darauf abgepaßten Deckel zugedeckt, und die Flamme damit gelöſcht.

Reibe dieſes ſchwartze Pulver wohl unter einander, thue es in einen kleinen gläſernen Kolben, ſublimire es im Sande mit gelindem Feuer, und ſo bald du ſieheſt, daß ſich etwas ſchwärtzliches in die Höhe giebt, nimm dasjenige, was unten im Kolben noch liegt, heraus, und thue es nochmals in ein rein Kölbchen, ſo weder zu groß noch zu klein iſt, ſtelle das Glas in einen Schmeltztiegel, ſo hiezu groß genug und halb voll Sand iſt, alſo daß der Sand unten am Boden unter dem Glaſe und um daſſelbe her ſo ſtarck liegt, als ein Daum breit, und das Glas ſelbſt nicht tiefer im Sande ſteht, als daß der Sand ſo hoch gehet wie die darin enthaltene Materie, welche ſublimirt werden ſoll. Hierauf gieb anfangs in einem

einem gewöhnlichen Windofen ſo lange Feuer, bis etwas von der Maſſe anfängt in die Höhe zu ſteigen, ſo bald dis aber geſchiehet, verſtärcke das Feuer ſchnell und feure ſo hell und ſtarck als es nur möglich. Es wird ein ſchöner Zinnober aufſteigen, welcher ſeine vortrefliche Röthe zeigt, ſobald er genug gerieben wird. Hiebey iſt nur noch dis zu mercken, daß das Glas bey einer ſo ſtarcken Hitze unten zuweilen ſchmeltzt, und das Obere niederſinckt; damit nun nicht etwa die Flamme dazu ſchlagen und den Zinnober verderben könne, ſo muß man es bey Zeiten aus dem Feuer heben, neben den Ofen ſetzen, und gelinde abkühlen laſſen. Es iſt uns erinnerlich, daß einſt bey dieſer Operation das gläſerne Kölbchen theils weich theils zugleich mit einer ſchönen und beſtändigen Röthe durchdrungen worden.

4) **Eine beſondere Sublimation der Metalle.**

Löſe vier Loth fein Silber in reinem Scheidewaſſer auf, präcipitire es mit Spiritu Salis, oder aufgelöſeten gemeinem Saltze, oder Aqua regis, oder welches das beſte ſeyn ſoll, mit zwey Loth Vitriolöl. Hiezu thue ſechs Loth Queckſilber, ſetze den Kolben worin alles dieſes iſt, in den Sand, einen Helm darauf, ziehe erſtlich alle Feuchtigkeit gelinde ab, und denn gieb etliche Stunden ſtarck Feuer. Du wirſt oben einen lockern gelblichen und weiter unten einen feſten rothen Sublimat finden. Weil ſich der letztere ſo feſt an das Glas zu ſetzen pflegt, daß man ihn nicht ſo los machen kan, ſo kan man anfangs zugleich mit dem laufenden Queckſilber vier bis ſechs Loth Sublimat zum Silberkalck hinzuthun, daß das ſublimirte lockerer werde. Siehe *Alchemiam denudatam* und *Pottii Diſſert. de ſulphuribus Metallorum.*

Auf eben die Art, nur mit einer kleinen Veränderung, bekömmt man aus dem Bley einen ſehr rothen und compacten Sublimat; aus dem Kupfer, welches aber nothwendig mit Vitriolöl muß präcipitirt werden, wie auch dem Wißmuth einen Sublimat, der ſchön von Farben, aber gar nicht dicht iſt. Iſt im Aqua regis aufgelöſetes Eiſen durch Vitriolöl eben ſo präcipitirt, ſo iſt der erſte Sublimat nicht ſo ſehr gefärbt, wird es aber mehrmal wieder mit dem, was übrig geblieben, in den Kolben gethan, und auf das neue davon ſublimirt, bekommt es eine höhere Farbe. Tit. *V*. 6. *VI*. 5. *VII*. 7.

5) **Die Sublimation des** *plumbi cornui.* Tab. XXXVIII. *IV*. 3. 5).

Nimm ein Theil wohl ausgeſüßt und getrocknet plumbum cornuum, gereinigten Salmiac die Helfte. Miſche es wohl untereinander und reibe dieſe Mixtur mit gleich ſchwer Zinnaſche ab, thue es in eine ſtarcke gläſerne Retorte, die einen weiten Hals hat, lege eine Vorlage vor, gieb anfangs gelinde Feuer, vermehre ſolches allmählig und feure zuletzt recht ſtarck. Es ſteiget ein ſchöner wie Gold gläntzender Sublimat, welchen man ſammlen und in feuchter Luft zerflieſſen laſſen, oder mit Spiritu Nitri zu einem Oel auflöſen, und verſuchen kan, was er am lebendigen Queckſilber verrichten könne. Siehe *Alchem. Denud. p. 54. Edit. II.* und Tit. *V*. 7.

6) **Die Sublimation des Goldes nach dem** *Caſſio.*

Löſe Gold in Aqua regis auf, und abſtrahire die Solution bis eine Purpurrothe dicke Maſſe übrig bleibt. Hierauf gieſſe den *Spiritum fumantem*, oder des *Libauii fumitorium perpetuum*, ſetze einen Helm darauf, deſtillire es im warmen Sand. So werden in Zeit von einer Stunde, ſo bald die Hitze die Materie in Bewegung zu ſetzen anfängt, dieſe dampfenden Spiritus die Goldtheilchen mit groſſer Heftigkeit in die Höhe reiſſen, und ſich in der Sublimation mit denſelben als runde gelbe Blumen, da die Carmeſin Farbe mit unterſpielt, darſtellen. Siehe *Caſſium de Auro p. 101.* und den Tractat *Sol ſine Veſte*, darin berichtet wird, daß Caſſius angemerckt, wie dergleichen goldfarbene Flores in der Wärme zu einem Oel aufgelöſet würden, welches in der Kälte als eine Reſine geſtünde, wenn man aber einige Tropfen davon in ein Glas mit rein Waſſer tröpfte, ſo coagulirten ſie ſolches in einen dem Cryſtall ähnlichen Stein. Tit. *V*. 8. *VI*. 6. Tab. XXII. *IV*. 1. 2) β).

7) **Die Sublimation des Schwefels aus dem Vitriol- und Terpenthin-Oel.**

Nimm ſtarckes oder wohl concentrirtes Vitriolöl zwey Loth, Terpenthinöl vier bis ſechs Loth oder mehr, ſolche gieſſe gantz behutſam Tropfenweiſe unter einander und vermiſche ſie in einer gläſernen Retorte, wenn es eine Zeitlang digerirt worden, ſo deſtillire erſt mit gantz gelinder Wärme bis die überflüßige wäßrigölichte Feuchtigkeit herüber iſt, und denn gieb ſtarck Feuer. Du

wirſt

wirſt etwas wahren mineraliſchen Schwefel im Halſe der Retorte finden. Tit. *V.* 8. *VI.* 7. Tab. XLVI. *III.* 2. 3) LVIII. *IV.* 2. 3) (1) b. XXIII. *IV.* 3. 1). *Boyle Chemiſta Scepticus, Stahlii Opuſculum Chemico-phyſico-medicum, p. 759. 760.*

8) Die Sublimation des Eiſens durch gediegenen Schwefel. Tit. *V.* 9. *VI.* 8.

Nimm gediegenen rothen Schwefel, den man an einigen Orten Bergſchwefel nennet, zwey Theil oder etwas mehr, Stahlfeilig oder Eiſencrocus oder Colcothar Vitrioli ein Theil. Vermiſche und reibe ſie wohl mit einander, thue es in eine gläſerne Retorte mit einem weiten Halſe, lege eine Vorlage vor, gieb erſtlich gelinde und hernach heftiger Feuer, damit die Sublimation deſto beſſer von ſtatten gehe. Nimm, was in die Höhe gegangen, zuſammen, und ſublimire es noch zweymal, iedes mal in einer neuen Retorte, ſo wird es ſchön roth und durchſichtig, entzündet ſich aber nicht mehr ſo leicht am Feuer. Siehe Bechers Chemiſche Concordanz, vierter Theil §. *24. 22. 2.* wie auch neunten Theil §. *11. 12. 16. 17.* Stahl verſichert, daß Eiſen oder Eiſencrocus mit dergleichen rothen Schwefel, aber nicht mit dem gemeinen Gelben, zur durchſichtigen Röthe eines Rubins oder dem Glantz eines ſchönen Topaſes leicht könne gebracht werden. *Opuſc. Chem. p. 761.*

2. Bey der Gebriſchen Sublimation. Tit. *V.* 10. *VI.* 9. *VII.* 10.

Soll dieſe gehörig verrichtet werden, ſo muß man vornehmlich einen dazu bequemen Ofen haben, da nemlich die Materien frey auf die Kohlen getragen, die davon entſtehenden Dämpfe aber frey aufſteigen, und doch aufgefangen werden können. Es ſind hiezu mancherley Oefen angegeben:

1) Der Becherſche *Scyphus*, oder wie ein Becher geſtalte Ofen, mit denen an deſſen Deckel angebrachten Recipienten, davon man die Abbildung und Beſchreibung in ſeinem *Laboratorio portatili* findet.

2) Der von Glaubern hiezu angegebene Ofen, er iſt aber nicht ſo bequem.

3) Ein Ofen, den man ſich iedesmal ſelbſt bedürfenden Falls anlegen kan, wenn man nemlich auf einem kleinen Windofen ſechs oder mehr am Boden durchbrochene Töpfe oder Aludels alſo zuſammen ſetzt, daß zwiſchen dem Oefchen und dem erſten Topf genug

Oefnung bleibt, damit das Metall eingetragen werden, und die Luft dazu ſtreichen könne. Die Oefnung des oberſten Topfes bleibt entweder frey, wobey aber einige Dämpfe verlohren gehen, oder man bedeckt ſolche mit einem gläſernen Recipienten, doch nicht ſo gar feſt, daß nicht etwas Luft dazu könne.

Iſt der Ofen alſo vorgerichtet, und die Kohlen brennen auf dem Roſt recht hell, ſo trägt man nach gerade ein wenig auf einmal von einem unedlen gefeilten oder zu Pulver gemachten Metall darauf, und vermacht ſo gleich die Oefnung, dadurch eingetragen worden. Wird dis mehrmals wiederhohlt, legt man zu Zeiten friſche Kohlen nach, ſammlet, ſo viel ſich thun läßt, das in den Aſchenherd gefallene Metall, und trägt es wieder auf die Kohlen, ſo wird die gantze vorgenommene Quantität des Metalls in Dämpfen in die öbern Gefäſſe fliegen, und ſich darin als weisliche Blumen anlegen, welche man nach geendigter Operation aus denenſelben zuſammen bringen kan. Man bemercke hiebey dieſes wenige:

a) Bey dieſer Arbeit ſind etwas groſſe **Kohlen** beſſer als gantz kleine oder gar Staub, welche leicht und bald durch den Roſt fallen.

b) Die Anzahl und Weite der auf den Ofen geſetzten Gefäſſe muß hinlänglich ſeyn, daß die aufgeſtiegenen Dämpfe deſto mehr Raum finden, und ſich deſto beſſer an den Seiten der Gefäſſen anlegen können.

c) Die **Luft** muß ihren freyen Zug haben, ſo wol durch den Aſchenherd, als auch einiger maſſen bey der Oefnung des oberſten Geſchirres; ſonſt gehen die Flores nicht in die Höhe.

d) Es laſſen ſich die weichern und leichtflüßigern Metalle, als Bley, Zinn, Spiesglaskönig, Wißmuth, Zinck, wenn ſie in einem weiten flachen Tiegel ſchmeltzen, und Kolenſtaub darauf geworfen wird, gantz bequem, obgleich langſam, unter dergleichen Töpfen, oder über einander geſetzten Gefäſſen, wenn Luft dazu ſpielen kan, ſublimiren,

e) Vom auf Kohlen geworfenen Eiſenfeilig, entſtehet ein rother, von dem Kupfer ein blaulich-grüner Dampf, von dem Zinck eine helle purpurfarbne Flamme, von dem Spiesglaskönig und dazu geworfenen fixen Alcali bekömmt man Flores, welche an der Luft zerflieſſen. Antimonium und Kupfer geben grüne Flores. Siehe **Glaubers Philoſophiſcher Oefen, erſten Theil.**

f) Je

f) Je flüchtiger die Metalle ſind, oder ie mehr ſie mit flüchtigen Dingen vermiſcht ſind, deſto ſchneller und häufiger können ſie auf dieſe Art in zarte Flores verwandelt werden. Dergleichen ſind der Spiesglaskönig, ſo wol an ſich ſelbſt, als wenn er mit andern Metallen vermiſcht iſt, die durchſchwefelten oder vom gemeinen Salz zerfreſſenen, oder mit dem Lapide de tribus vermiſchten Metalle, das weiſſe Kupfer, Zinck, Wißmuth, plumbum cornuum, der aus dem Vitriol mit Alcali präcipitirte Crocus Martis.

V. Aetiologie.

1. Wenn wir die Subjecta und die Art dieſer Arbeit überhaupt anſehen, ſo findet ſich, daß man hie ſo wol als in der Calcination dem Feuer und der Luft das meiſte zuzuſchreiben habe. Denn wenn das Feuer die beweglichen Corpuscula der Mixtorum, mit ſeiner innigen und in iedem Theil um die Axe gehenden Bewegung ergreiffet, ſo kan es doch ſolche, wo ſie nicht ſelbſt elaſtiſch und wäßrig ſind, in wohl verwahrten Gefäſſen nicht von der Stelle bringen; Die Luft aber, welches faſt der einzige Uhrheber des *Motus progreſſiui* iſt, hebt ſie mit ſich in die Höhe, und ſie werden, nachdem ſie weniger oder mehr beweglich ſind, auch weniger oder mehr in die Höhe und dahin getrieben, wo ihnen die Wärme weniger anhaben, die Luft ſie auch mit ihrer Bewegung nicht weiter herum führen kan; ſie kommen daher zu mehrerer Ruhe, und legen ſich inwendig oben in den aufgeſetzten Gefäſſen wieder zuſammen. Tab. VI. *V.* 1. 2. *VI.* 8. 1) 4) 9. 1) 2) 4). Die Luft wirckt hiebey ſo ſtarck, daß ohne ſolche nicht viel von einer Sublimation zu Stande kommen wird. Man ſiehet dieſes an dem Sublimat, Metallis cornuis, dem rothgülden Erz, wenn man ſolche in wohl vermachten Gefäſſen bearbeitet. Streicht aber die Luft zu, ſo wird das Werck ſehr beſchleuniget, wie man an den Floribus Antimonii bey der Gebriſchen Sublimation ſehen kan. Von den Subjectis kan man dieſes leicht erkennen, daß ſolche viel von den leicht beweglichen Beſtandtheilen haben, welche ſich von dieſen Inſtrumenten der Bewegung leicht bewegen laſſen, dergleichen ſind die ſchweflichen, mercurialiſchen und zarten ſalzigen Theile. Denn was bloß aus glaſiger oder kalckartiger Erde beſtehet, kan vor ſich auf keine Weiſe ſublimirt werden, wo ihm nicht flüchtige Dinge und das in ziemlicher Menge zugeſetzt werden.

2. Obiges gehet eigentlich auf die Wirckſamkeit der Luft und des Feuers, ſo ferne ſolche nur vermöge ihrer Bewegung wircken. Dieſe bleibt dennoch allenthalben kenntlich, ob wir ſie gleich durch eine genaue Regierung, und nach der Beſchaffenheit der verſchiedenen Gefäſſe, darin die zu bearbeitende Materie an das Feuer gebracht wird, auf eine oder andere Art verändern. Daß aber auch bey dieſer Arbeit etwas Materielles aus dem Feuer ſich durch Gläſer einſchleiche, und die Subjecta verändere, davon finden wir, auſſer bey der Gebriſchen Sublimation, weder Spuren noch Beweis. Denn obgleich einige Sublimate gantz anders ausſehen, als die dazu genommenen Cörper, ehe ſolche ſublimirt werden; ſo iſt doch dieſes nicht den Beſtandtheilen des Feuers zuzuſchreiben, welche ſich damit vereinigt hätten, ſondern es kömmt von dem Verhalten dieſer Cörper gegen das Feuer und die Luft her, daß ſich ihre Theile dadurch aus einander ſetzen, und wieder auf eine andere Art vereinigen laſſen. Wie denn auch offenbar iſt, daß einige Cörper, als Schwefel, Zinnober, Mercurius, Arſenic, die flüchtigen Saltze, dadurch, daß ſie in Gefäſſen ſublimirt worden, gar nicht verändert, noch weniger ihrer Mixtion nach aus einander geſetzt, zuweilen aber wol etwas ſubtiler gemacht werden.

3. Erwegt man die beygebrachten Experimente, ſo wird dieſes noch deutlicher, daher wir deren Umſtände und Urſachen kürtzlich berühren wollen. Was erſtlich die Flores aus dem bloſſen Spiesglas betrift, Tit. *IV.* 1. 1) deren wir dreyerley angemerckt haben, ſo hat es das Anſehen, als wenn dieſer Unterſcheid daher entſtünde. Das Spiesglas beſtehet aus einem Regulo, welcher glasartige, brennliche und arſenicaliſche Beſtandtheile hat, und überdem noch aus einem gemeinen Schwefel. Tab. XL. *IV.* 1. Zuerſt gehen die flüchtigen arſenicaliſchen Theile in die Höhe, und nehmen einige ſchwefliche und erdhafte mit ſich, und dieſe ſetzen ſich am höchſten: was ſich in die Mitte ſetzt iſt noch eben das, nur daß deſto mehr erdhafte und Schwefeltheile dabey ſind, daher es gelb wird; darauf folgen die gröbern Schwefel- und Erdtheilichen, welche daher roth ausſehen und zu unterſt bleiben müſſen. Es gehet alſo hier eben das vor, was in der gewöhnlichen Calcination des Antimonii geſchiehet, nur daß in derſelben bey gelinder Bewegung des Feuers und der Luft, bloß die flüchtigen Theile verjagt werden, daß man den meiſten Theil der gröbern Glaserde zurück behält.

4. Wird aber **Salmiac** unter das **Antimonium** gemiſcht, Tit. *IV.* 1. 2) ſo trägt dieſer auch das ſeine mit bey dazu, daß die zarteſten arſenicaliſchen und ſchweflichen Theile, welche darin auch etwas mercurialiſches äuſſern, am erſten in die Höhe gehoben werden, indem ja ohne das bekannt iſt, daß das Acidum des gemeinen Saltzes ſo wol als das Sal volatile vornemlich die mercurialiſchen Theile zu ergreifen, und ſich damit zu verbinden pflegt.

5. Bey **Verfertigung des Zinnobers**, Tit. *IV.* 1. 3) werden zuerſt die Schwefel- und Queckſilber-Theilchen im Fluß mit einander vereiniget, und da des Schwefels mehr, als zum Zinnober nöthig, dabey iſt, ſo wird ein ſchwartz Pulver, der ſo genannte *Aethiops mineralis* daraus; geſchicht aber hierauf die vorgeſchriebene Sublimation, ſo werden die Theile viel genauer vereiniget, und der **überflüßige** Schwefel, der die Schwärtze verurſachet hatte, wird durch das ſtarcke Feuer weggetrieben, daher denn aus inniger Vereinigung des wenigen zurück gebliebenen Schwefels mit dem Queckſilber die ſchöne Röthe entſtehet. Diejenigen irren ſehr, welche bey dieſer Arbeit die Regel geben, man ſolle ſich vor gar zu **heftigem** Feuer um deswillen hüten, weil ſie meinen, daß der Zinnober dadurch verbrannt und ſchwartz werde.

6. Was die gantz **beſondere rothe Sublimation der Metallen** betrift, Tit. *IV.* 1. 4) ſo iſt die Sache noch etwas dunckel; wenn wir aber genau auf die Aetiologie der Solution ſehen, und ſolche hier appliciren, ſo können wir leicht auf die Gedancken gebracht werden, daß wenn die im Scheidewaſſer oder Aqua regis aufgelöſete Metalle, beſonders die Unvollkommenen mit gemeinem Saltz oder Vitriolöl präcipitirt werden, ſchon an iedes der zarten Theilchen der Metalle, ob ſie gleich in ihrer Mixtion noch nicht deſtruirt ſind, von dieſen Saltzen etwas zuwachſe, und beſonders aus dem gemeinen Saltze etwas arſenicaliſches und mercurialiſches, welches den ihm ähnlichen Beſtandtheil des Metalls ergreift, ſich innig mit demſelben verbindet, wodurch dieſer, ſo zu ſagen, ein **Uebergewicht** erhält, und die dem Metall eigenthümliche Verhältniß der Beſtandtheile dergeſtalt verändert wird, daß ſie nicht mehr ſo feſt zuſammen halten können. Wird nun hierzu noch lebendiges Queckſilber gethan, ſo gehen jene **flüchtigen** nun etwas frey gemachten mercurialiſchen Theilchen, und die denſelben bey nahe ähnliche mit ihnen faſt beſtändig verbundene brennliche Theilchen, wozu ſich noch wol einige wenige erdhafte geſellen, zu-

 ſammen,

ſammen, und werden mit einander in die Höhe geführt, woraus ein ſolcher **rother** Sublimat entſtehet. Tit. *VI.* 5. Daß aber aus dem Scheidewaſſer oder *Aqua regis* den Metallen ſolche Saltzerden zuwachſen, und dadurch ſo wol eine Trennung der Beſtandtheile, als auch eine beſondere Färbung erfolgen könne, zeigen uns unter andern Tab. XIV. *V.* 4. beygebrachten Umſtände noch folgende:

1) Diejenige **Röthe**, welche aus bloſſem Queckſilber, gemeinem Saltz und Scheidewaſſer entſtehet. Denn wenn man eine in guten Scheidewaſſer gemachte und dephlegmirte Solution des Queckſilbers auf gemein Saltz gießt, auch wol noch mehr gemein Saltz zuwirft, ſo wird es **purpurroth** werden, wenn man das Kölbchen in gelinde Wärme bringt. Wird hernach dieſe Materie behutſam ſublimirt, ſo wird zwar das Queckſilber als ein ordentlicher Sublimat weiß in die Höhe gehen, man wird aber doch **purpurfarbne** Strahlen darin finden. Verſtärcket man folgends das Feuer, bis es gelinde glüet, ſo fließt das Rückſtändige ſo dünne wie Waſſer auf dem Boden des Gefäſſes, und behält noch viel ſchwartzglänzendes Queckſilber in ſich.

2) Der ungemein **rothe** und endlich ſchön durchſichtige Mercurius ſublimatus, welchen **Kunckel** im *Lab. Chem. p. 244.* aus Queckſilber, Salpeter und Vitriol zu machen anweiſet.

3) Die **rothe** Subſtantz, welche man aus dem gewöhnlicher maſſen mit Vitriol gemachten gemeinen Sublimat mit deſtillirten Eßig heraus ziehet, und welche endlich zu einem trockenen Pulver wird. Siehe *Concord. Chem. P. III. §. 173.* Dieſes iſt der rothen Materie gleich, und beruhet mit ihr auf eben dem Grunde, welche ſich, wie aus der *Alchem. denud.* iſt gemeldet worden, aus dieſen metalliſchen Sublimaten mit deſtillirtem Eßig abſondern läßt.

7. Eben ſo läßt ſich auch die mit dem Salmiac gemachte Sublimation des *Saturni cornui* erklären. Tit. *IV.* 1. 5) Pflegt doch dieſes Saltz ſchon aus den unedlen Metallen und dem Spiesglaskönig, ſo roh und feſt wie ſie ſind, ſchon einige ſehr ſubtile mercurialiſch-brennliche Theile auszuziehen; ſo kann es gewiß dergleichen noch vielmehr und häufiger verrichten, ie mehr das Metall in der Cornuification aufgeſchloſſen worden, ja zugleich noch mehr dergleichen Theilchen erhalten hat. Die Zinnaſche wird deswegen hiebey mit genommen, daß ſie der Leichtflüßigkeit des Metalls Einhalt thue, indem ſie ſolches durch ihre Kalckerde

erde figirt, daß es nicht, wie es ſonſt leicht geſchiehet, entweder das Glas durchbohrt, oder davon fliegt.

8. Bey den nach *Caſſii* Vorſchrift gemachten Floribus des Goldes, Tit. *IV.* 1. 6) bemercken wir nur dieſes, daß wenn eine Carmeſin-Farbe erſcheint, ſolche den allerzarteſten brennlichen Theilchen des Zinnes, welche in den Spiritum fumantem gegangen, und ſich an die Goldtheilchen gelegt haben, zuzuſchreiben ſey. Die andern Umſtände können aus oben beygebrachten Erklärungen leicht verſtanden werden. Vom Vitriol- und Terpenthin-Oel und dem daraus gemachten Schwefel Tit. *IV.* 1. 7) wird Tab. XXIII. *IV.* 3. 1) *V.* 6. mehreres ausgeführt werden.

9. Daß das Eiſen und die Eiſencroci ſich mit dem rothen Bergſchwefel in eine rothe durchſichtige Maſſe ſublimiren laſſen, Tit. *IV.* 1. 8) muß man wol vornemlich den ſehr zarten und eindringenden arſenicaliſchen Theilchen zuſchreiben, welche in dieſem Schwefel vertheilt ſind. Dieſe machen die Eiſentheilchen noch zärter und vereinigen ſie mit den färbenden Theilchen aus dem Schwefel. Es iſt daher allerdings wol werth, daß es weiter unterſucht werde, was der mit gelbem Schwefel roth aufſublimirte Arſenic, oder auch der *Lapis de Tribus* an dem Eiſen ausrichten.

10. Gleichwie bis hieher von derjenigen Gattung der Sublimation gehandelt worden, welche durch ein mittelbar angebrachtes Feuer, mit oder ohne Beytritt anderer flüchtigen Dinge geſchiehet: ſoll nun auch hingegen von der Gebriſchen Sublimation gezeiget werden, daß wie ſie unmittelbar über glüenden Kohlen geſchiehet, ſie auch vornemlich darin beſtehe und dadurch vollzogen werde, daß der brennliche Antheil aus dem Feuer mit zutrete. Es iſt Tab. XX. *V.* 2. erwieſen worden, wie bald, wie leicht und mit was vor mercklichem Erfolg der brennliche Beſtandtheil ſich aus den brennlichen Cörpern in die Kalcke und metalliſche Gläſer lege. Wenn nun eben dieſer Beſtandtheil durch die feurige Bewegung der glüenden Kohlen, in mehrerer Menge bey den Metallen angebracht wird, ſo ergreift es zuerſt den ſchon in den Metall vorhandenen Beſtandtheil als ſeines gleichen: Von dieſem alſo verſtärckten anbrennlichen und flüchtigen Theile, werden die übrigen Mercurialiſchen und arſenicaliſchen und vermittelſt dieſer auch viele fixere Erdhafte Theile ergriffen, daß ſie unter ſchneller Bewegung der Luft und des Feuers in Dämpfe zertheilt und in die Höhe getrieben werden. Es iſt dieſe Sache ſo gewiß und fällt faſt in die

Sinne, daß nicht nöthig iſt viel Worte davon zu machen. Siehet man nicht, zum Exempel, wie in eine ausgehöhlte Kohle gelegte **Mennige**, ſo bald ſie gefloſſen, auch mit einem kleinen Ziſchen zu Bley reducirt wird, welches Bley aber, wenn es länger auf der glüenden Kohle liegen bleibt, im Rauch aufgehet, und die Kohle umher mit einem weiſſen **Pulver** bedeckt, ja wenn man mit Zublaſen **fortfährt**, gantz und gar verfliegt. Derjenige müßte nun ſehr unerfahren ſeyn, welcher ſich hiebey wolte einkommen laſſen, daß eine ſo beſondere Wirckung entweder allein von der Bewegung der Luft, welche zwar viel aber nicht alles bey der Sache thut, oder von der Aſchenerde, oder vielleicht von einigen in den Kohlen liegenden Saltztheilchen herkommen ſolte, als von denen, keines vor ſich allein dergleichen zuwege bringen kan. Hiebey muß dieſes den Ausſchlag mit geben, daß wo der brennliche Beſtandtheil zu dieſer Operation nicht in hinlänglicher Menge beytreten kan, auch dieſelbe nicht von ſtatten gehe: Daher die Steine, die Gläſer, die bey gelindem Feuer langſam ausgebrannte metalliſche Kalcke, die hellen und wenig gefärbten metalliſchen Gläſer, durch glüende Kohlen nicht ſo leicht flüchtig gemacht werden, wie denn auch von den letztern wenig oder gar nichts reducirt wird. Tab. XX. *V.* 2. 3. *VII.* 8. 10.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſe Operation giebt uns einen theils eine Anweiſung zur gründlichen Einſicht in die Urſachen und wahre Beſchaffenheit vieler Umſtände oder die Theorie, andern theils aber auch eine Anleitung zu glücklicher Anwendung in der Praxi. Sie lehret uns überhaupt wie ſich viele Cörper im Feuer verhalten, den Unterſcheid der erſten Beſtandtheile, und wie ſolche aus einem Mixto in das andere verſetzt werden, auch ſo manche Syncriſes und Diacriſes, oder Zerſtöhrung und neue Gebährung unterſchiedlicher Cörper. Denn es wird nicht nur mancher Cörper dadurch **ſubtil** gemacht, und nach ſeiner **Aggregation getheilt**, ſondern es werden auch andere nach ihrer innern **Miſchung aus einander geſetzt**, wodurch wieder andere neue **Compoſitionen** entſtehen müſſen. Man kan dis leicht aus dem vorhergehenden verſtehen, und es erweiſet ſich die Wahrheit davon auch ſelbſt in den **Laboratoriis der Apothecken** bey ſo mancher nützlichen Arbeit. Wir haben daher die Schwefelblumen, die flüchtigen Saltze, ſo wohl gereinigte an ſich ſelbſt, als auch die auf das neue

mit Oelen verbundene, den Mercurium dulcem, den Zinnober und die Flores Antimonii, die Flores aus dem Eiſen oder Blutſtein mit dem Salmiac und mehr dergleichen nützliche Arbeiten. Auch die **Künſtler** und Handwercksleute gebrauchen manche durch die Sublimation gegangene Dinge; als den gemeinen weiſſen Sublimat, den Zinnober zum Mahlen, den weiſſen, gelben, rothen Arſenic, die rothen Flores des Auripigments, zum Wachs-Boßiren.

2. Damit wir aber unſerm Zweck gemäß Gelegenheit geben, etwas genauer zu erwegen, wie weit ſich der Nutzen von dieſer Arbeit erſtrecke, ſo wird es der Mühe werth ſeyn, etwas näher anzuweiſen, was die in dieſer Tabelle beygebrachten Experimente für Nutzen in der Naturlehre, der Chemie, dem gemeinen Leben, bey curiöſen Arbeiten und ſonſt geben können.

3. Daß wir itzo die ohne Zuſatz gemachten *Flores Antimonii* übergehen, davon unten n. 9. 1) noch ein Wort vorkommen wird, ſo giebt die Sublimation des Antimonii mit jenem Salmiac Tit. *IV*. 1. 1) 2) ungemein zarte Flores. Solten ſolche nun nicht ſofort, nach Glaubers Verſprechen, ſo mercklich mercurialiſch ſeyn, ſo wird es doch curiöſen Liebhabern nicht fehlen, daß ſie nicht nach wiederhohlten Sublimationen finden ſolten, daß es mit dem Mercurio der Metalle ſeine Richtigkeit habe. Tab. XVII. *IV*. 2) ϑ).

4. Bey der Tit. *IV*. 1. 3) angewieſenen **Verfertigung** des **Zinnobers** finden wir den wahren eben noch nicht ſo bekannten **Handgrif**, einen recht reinen und ſchönen Zinnober zu machen, welchen man ſofort ohne Beyſorge einiger noch anklebenden Unreinigkeit in der Artzney gebrauchen kan. Weiter erhellet hieraus, wie ſehr der brennliche Theil des Schwefels, wenn er mit andern Cörpern innig verbunden wird, vermögend ſey eine Farbe zu geben. So lange das brennliche noch bey dem Schwefel iſt, macht er das Queckſilber ſo roth, welches das Acidum des Schwefels allein nicht thun kan.

5. Der Nutzen der **beſondern Sublimation der Metallen**, Tit. *IV*. 1. 4) welche aus der *Alchemia denudata* angeführet worden, erſtrecket ſich noch viel weiter. Es ſcheinet, als hätte ſie der Autor vornemlich aus dem Schlüſſel zu den Sächſiſchen **Manuſcripten**, welcher den im Druck vorhandenen Schwärtzerſchen **Proceſſen** beygefügt iſt, genommen. Man lernet aus dieſer Operation

1) Die **Scheidung der brennlichen färbenden Erde** aus dem *Acido* des **Salpeters** und deſſen neue **Einmiſchung** in die metalliſchen

talliſchen Theilchen. Denn es iſt Tit. *V.* 6. gezeiget, daß das Acidum nitri vieles zu der Röthe dieſes Sublimats mit beytrage. Dieſer rothe Sublimat hat gewiß darin was beſonders, daß er ſich nicht weiter in Scheidewaſſer auflöſen läßt, ſondern ein Aqua regis haben will. Siehe Stahl von Saltzen p. 125. 136.

2) Das beſondere Vermögen der Saltzen die Metalle aufzulöſen, vornemlich des Acidi vom Kochſaltz und Vitriol, welches das wahre und ſtärckſte Cornuificans iſt, wenn es nur recht angebracht wird, wohin auch Stahl zielet p. 222. 223. und p. 241-143. dabey aber auch zeiget, wie ſorgfältig man damit umgehen müſſe. Die *Alchemia denudata* ſo wol als der Schwärtzerſche Schlüſſel, halten viel auf dieſe Art die Metalle und Minern zu ſolviren, und in der Sublimation zu extrahiren, und verſprechen nicht wenig Vortheil davon. Ob nun gleich niemand ſo leicht ſich zum Bürgen dafür aufwerfen wird, ſo wollen wir doch etwas davon anführen, weil die Verſuche nicht ſchwer und gar artig ſind, auch vieles zur Erleuterung deſſen, was bisher beygebracht worden, beytragen können.

α) Ein Sublimat aus einer Eiſen-Miner, die etwas weniges Gold hält, und bey Zwickau in Meiſſen gefunden wird.

Nimm von dieſer geſtoſſenen und nur einmal geglüeten Miner oder Goldſand, gieſſe in einer Retorte vier Pfund Aqua regis darauf, lege eine Vorlage vor, gieb anfangs im Sande gelinde Feuer, daß das Aqua regis ſechs bis acht Stunden gantz ſachte koche. Laß hierauf das Glas erkalten, gieſſe die Solution ab, und wieder friſch Aqua regis darauf, digerire es, gieſſe es ab und wiederhohle es ſo oft, bis die Miner oder der Sand weiß wird. Nun gieſſe alle die Extractiones zuſammen, abſtrahire ſolche bis zur Helfte, und weil ſie ſchon vier Untzen von metalliſchen Theilen an ſich haben, wie man aus dem Gewicht des überbliebenen Sandes, wenn man ihn wohl ausglüet, ſchlieſſen kan, ſo gieß vier Loth Vitriolöl zu, und abſtrahire ferner, bis ein dickes faſt trockenes Gemengſel daraus wird. Nimm die Vorlage, darin das Aqua regis iſt, weg, und lege ſo gleich eine andere vor, und gieb ſchnell ſtarck Feuer, halte auch damit lange genug an. Zuerſt ſteigen faſt Blutrothe Tropfen auf, welche man für eine Tinctur des Goldes ausgiebt,

hierauf

hierauf ein Sublimat wie ein Feder-Alaun, welchen dieſer Auctor für den ſo hoch geſchätzten **Mercurium des Vitriols** anſiehet, und daneben den Rath giebt, daß man dieſe rothe Tropfen mit einer Silber-Solution und noch einem dritten Cörper, welcher die Vereinigung befördern ſoll, als Gold, Sublimat, und vielleicht auch Bley-Zucker, vereinige und reducire, als wovon man Vortheil haben ſolle. Von dieſem Sublimat oder ſo genannten **Mercurio des Vitriols**, ſiehe **Stahls Metallurgie** p. 428. Tab. XVII. *IV.* 2. *VII.* 9.

Man rühmt auch, daß auf eben die Art aus der gemeinen Eiſen-Miner, ja aus dem Eiſen und Kupfer ſelbſt eine köſtliche Tinctur und mercurialiſches Sublimat könne erhalten werden, desgleichen, daß man aus dem in Aqua regis aufgelöſeten und mit Vitriolöl getriebenen Spiesglas ſolche Flores erhalte, daraus man das Queckſilber leicht darſtellen könne. Siehe die **Beſchreibung des goldiſchen Sandes ohnweit Zwickau.**

β) **Eine Sublimation des Silbers.**

Nimm acht Loth des feineſten Silbers, löſe es auf in reinem Scheidewaſſer, thue vier Loth Vitriolöl hinzu, digerire es drey bis vier Tage und Nächte mit einander, und ziehe endlich das Menſtruum davon ab, bis das zurückgebliebene wie ein Oel wird. Wiederhohle dis dergeſtalt ſechs bis acht mal, daß du das Menſtruum immer wieder drauf gieſſeſt. Doch kanſt du wol ein oder zweymal eine friſche Portion Scheidewaſſer mit der ſchon gebrauchten, zugleich aufgieſſen. Setze endlich die dicke Solution in einen Keller oder andern kühlen Ort, daß ſie in Cryſtallen anſchieſſe, dieſe miſche, wenn ſie vorher ſorgfältig getrocknet worden, mit drey mal ſo viel Salmiac, und ſublimire ſie in einem Kolben mit einem Helm. Auf dieſe Art gehen die ſchweflichen und arſenicaliſchen Theile häufig mit dem Salmiac in die Höhe, von denen man durch oftmals aufgegoſſenes und damit geſchwencktes Regenwaſſer das Saltz abſpühlen, ſie verſüſſen, und mit Weinſtein ein laufendes Queckſilber heraus bringen kan. Wenn man aber Aqua regis einige mal von ihnen abſtrahirt, ſo ſoll man ein Oel daraus erhalten, davon gerühmt wird, daß es das Silber einiger maſſen in Gold verwandeln könne. Was zurück bleibt, oder das ſo genannte *Caput mortuum* kan man zwar mit Alcali ſchmeltzen und reduciren,

oder in eine metalliſche Geſtalt bringen, man mag aber damit anfangen was man will, ſo bleibt es unter dem Hammer ſpröde, und ſiehet aus wie Wißmuth oder Antimonium. Siehe den Schwärtzerſchen Schlüſſel.

3) Die Zerſtörung eines metalliſchen Mixti, da die flüchtige brennliche und mercurialiſche Beſtandtheile in die Höhe gehen, die fixen glasartigen aber zurücke bleiben, davon man das reine metalliſche Saltz durch deſtillirten Eßig zu erhalten hoffet. Denn ob gleich Gold und Silber wenig und ſehr langſam aufgelöſet werden, ſo können doch die unedlen Metalle, als welche lockerer ſind, leichter extrahirt und zerſtört werden, und man kan eben daher ihren fixern glaserdigen Theil leichter allein bekommen, und daraus das ſo beliebte Saltz mit deſtillirtem Eßig erhalten. Dazu aber wird nothwendig erfordert, daß die Arbeit oft wiederhohlt werde, und dis erfordert lange Zeit, groſſen Fleiß und Behutſamkeit.

4) Es giebt hiebey zweyerley Sublimat, der den Chemiſten nützlich iſt, einen, der gelb, ſcharf und etzend iſt, und einen der roth, und unſchmackhaft iſt, faſt wie ein metalliſcher Zinnober und ſich niedriger anſetzt, welcher auch eine gute Medicin ſeyn ſoll. Man kan übrigens dieſen Sublimat entweder durch eine Extraction mit deſtillirtem Eßig, oder mit Scheidewaſſer, welches das lebendige Queckſilber angreift und bey der Deſtillation mit ſich in die Höhe führet, alſo auseinander ſetzen, daß der ſulphuriſch- und metalliſche Theil von dem laufenden Queckſilber geſchieden werde, und der metalliſche Theil, oder wie es einige nennen, die Anima, zurück bleibe. Dieſer abgeſchiedene Theil kan mit zween Theilen Silberkalck, der mit Kupfer niedergeſchlagen und ausgeglüet worden, vermiſcht werden, zu dieſer Mixtur aber wieder drey mal ſo viel gemeiner Sublimat gethan, und dieſes mit einander aus einer gläſernen Retorte im Sande deſtillirt werden, bis das laufende Queckſilber herüber iſt: die zurückgebliebene Maſſe, welche leichtflüßig iſt und ſich entzünden läßt, kan mit Talch, Alcali und etwas Eiſenfeilig reducirt werden. Treibt man dieſes auf der Capelle ab, und ſcheidet es mit Aqua fort, ſo ſoll etwas Goldkalck niederfallen. Der Auctor der *Alchemiae denudatae* meint, daß dieſe Arbeit gantz einträglich ſeyn würde, wenn man nur den rechten Weg träfe, wie man dieſen Sublimat, ohne daß man vorher das Queckſilber davon

ſcheide,

ſcheide, recht genau mit dem Golde vereinigen könne, daß man das Queckſilber wieder bekäme.

5) Man bekömmt auch endlich hiebey einen *Mercurium animatum*. Denn wenn man eben dieſen laufenden Mercurium wieder mit alſo aufgelöſeten Metallen, beſonders dem Kupfer, zuſammen bringt, und davon trennet, auch dieſes oftmals wiederhohlt, ſo wird er zuletzt ſo güldiſch, daß wenn man etwas in einem ſilbernen Löffel thut und wegrauchen läßt, er einen rechten güldenen Fleck nachläßt.

6) Man verſpricht ſich inſonderheit einen Vortheil von dem aus dem Bley auf dieſe Art gemachten **Sublimat**, wenn man ſolchen mit gleich viel geſchmoltzenem gemeinen Schwefel vermiſcht, oder impaſtirt, hierauf den Schwefel anzündet, das überbliebene Pulver ofters, wenigſtens fünf mal, mit Schwefel vermiſcht und abbrennet, endlich aber das zurückbleibende Zinnoberrothe Pulver ſublimirt, welches aber ohne Zuſatz kaum angehen will, wieder mit Silber cämentirt, oder mit Silber und Bley auf der Capelle reducirt und endlich das Korn mit Scheidewaſſer probirt, ſo ſoll es ein weiſſes metalliſches Corpus zurück laſſen, dem das Scheidewaſſer nichts anhaben kan. Siehe *Alchemiam denudatam*.

6. Was die Tit. *IV*. 1. 5) vorgeſchriebene **Sublimation** des *Plumbi cornui* lehren auch wol wircklich nutzen könne, kan aus kurtz vorher angeführten leicht gefolgert werden. Daher wollen wir uns hiebey eben ſo wenig aufhalten, als bey des *Caſſii ſublimation* des Goldes, von welcher und ihrem Nutzen ſchon vorher erwehnt worden. Tit. *IV*. 1. 6).

7. **Des Boyle Verſuch Schwefel** zu machen, Tit. *IV*. 1. 7) hat etwas mehr auf ſich, als es anfangs ſcheinen mögte, wenn es obenhin angeſehen wird, Tab. XXIII. *IV*. 3. 2) *V*. 6. und doch giebt er uns noch Licht genug, die Beſtandtheile des Schwefels dadurch einzuſehen. Man hatte vor **Stahlen** beſtändig geglaubt, der mineraliſche Schwefel beſtehe aus einem Acido und einer bituminöſen oder öligen Materie, welche nicht trocken, ſondern ſchmierig und klebrig ſey und vor ſich allein ſchon könne angezündet werden; und dieſes wolte Boyle mit itzt erwehntem Experiment beweiſen. Wir werden aber Tab. XLVI. *VII*. 10. zeigen, daß diß Vorgeben ohne Grund ſey.

8. Was man ſich von dem **durchſichtigen Sublimat** aus Berg-Schwefel und Eiſen zu verſprechen habe, Tit. *IV*. 1. 8) mögen

andere unterſuchen. Es iſt doch dieſer Umſtand ſehr curiös, und läßt ſich hieraus vermuthen, daß eben dieſer Schwefel ſo wol als der Arſenic unter der Erden manche Metallen und Mineralien auflöſe, daß ſolche ſchon, ehe ſie völlig deſtruirt werden, oder wenn dieſes geſchehen iſt, in einer genauen Vereinigung mit demſelben ein Decompoſitum machen, darin man dieſe ſeine Beſtandtheile kaum erkennen, geſchweige daß man ſolche daraus extrahiren kan. Uebrigens ſchlägt Becher in oben angeführten Stellen der **Chemiſchen Concordantz** dieſen Sublimat oder alſo bearbeiteten Eiſencrocum vor, daß er mit Silber cämentirt oder im Schmeltzen darauf getragen werde.

9. Die Gebriſche Sublimation Tit. *IV.* 2. leiſtet uns viele Dienſte;

1) Sie zeiget uns, wie **vermögend der ſulphuriſche Beſtandtheil** ſey, wenn er ſich häufig an die Metalle legt, daß dieſelbe flüchtig gemacht, und beſonders wenn noch ſaltzartige **Dämpfe** dazu kommen, gantz **aus ihrer erſten Art verſetzt** werden. Solte dergleichen durch dieſe Mittel nicht auch unter der Erde geſchehen?

2) Sie eröfnet uns einen Weg, **die genau verbundene Beſtandtheile beſſer aus einander zu ſetzen.** Sind gleich die Flores oder Dämpfe, welche bey dieſer Arbeit in die Höhe gehen und aufgefangen werden, nicht ſo fort die reinen brennlich-mercurialiſchen Beſtandtheile; ſondern iſt vielmehr durch die ſtarcke Bewegung des Feuers und der Luft das unzerſtörte Metall zum Theil mit in die Höhe getrieben, ja laſſen ſich auch ſo gar die Flores vom Spiesglaskönig in einem verſchloſſenen Gefäß, wieder in ein zartes Glas zuſammen ſchmeltzen; ſo kan man doch endlich durch wiederhohlte und behutſame Arbeit die flüchtigen Erden von den gröbern Glasartigen ſcheiden. Man kan dis auf mancherley Art verſuchen: als wenn man eben dieſe Flores in einem weiten wohl beſchlagenen Kolben aus einer Sandcapelle oder mit freyem Feuer treibt, oder auch wenn die Flores vom Bley, Zinn, Wißmuth, auf glüende in einem irdenen Gefäß ſtehende Kohlen geworfen, darüber man einige Töpfe ſetzt, daß etwas Raum zum Beytritt der Luft übrig bleibt, Tit. *IV.* 2. 3) und ſodann gelinde zum Theil wieder auf ſublimirt werden.

3) Man bekömmt auch dadurch Gelegenheit, **die zarten Theile,** ſo man aus einem Cörper geſchieden, **wieder in eine andere Miſchung überzuführen.** Denn da die Mixtion nach den kleineſten Beſtandtheilen geſchehen muß, in dieſem Fall aber der gröbere glas-

glaserdhafte Beſtandtheil der Metallen, eben auf die Art, wie eben dieſe Glaserde, die in dem Acido des Schwefels iſt, durch das Brennen deſſelben auf das zarteſte vertheilt wird, ſo wird er auch um ſo viel geſchickter, daß er mit den übrigen flüßigern Theilen in eine neue und feſtere Miſchung zuſammen treten könne.

4) Aus eben dieſem Grunde trägt ſie auch das ihrige zur **Mercurification** bey, indem ſie die Metalle zart macht, auflöſet, und denſelben noch ein Uebergewicht von brennlichen, mercurialiſchen und arſenicaliſchen Theilen giebt. Man erkennet zugleich, wie nahe dieſe Beſtandtheile einander verwandt, oder wie ſehr ſie einander **ähnlich** ſind, auch daher, weil die durch den Beytritt eines mehrern brennlichen Antheils aus den Kohlen oder andern Cörpern verflüchtigte Metalle zugleich der mercurialiſchen Art näher gebracht, und zur Flüchtigkeit geſchickt gemacht werden. Tit. *VI.* 10. *VII.* 13. Tab. XVII. 3.

5) Sie giebt uns die **Flores** des Antimonii, des Zincks, des Wißmuths, welche man auch in der **Medicin** zu gebrauchen pflegt, viel eher, als wir ſie auf eine andere Art bekommen. Glauber giebt daher den Rath, daß man bey Verfertigung des Glaſes vom Antimonio, ſich an ſtatt der verdrießlichen und langwierigen Calcination dieſer Sublimation in ſeinem Ofen bediene. Denn man kan die Flores, welche der allerzarteſte Kalck ſind, auf dieſe Art am geſchwindeſten erhalten, und ſolche in einem verſchloſſenen Gefäß leicht zu Glas ſchmeltzen.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Es kömmt bey dieſer Operation ſehr viel vor, das man genau zu mercken hat, welches man aber mehr durch Uebung, beſonders in den Handgriffen curiöſer Arbeiten, als durch Vorſchriften und Regeln lernen kan, die niemals vollkommen ſeyn können. Es iſt nicht wohl möglich, auf alle Fälle die Figur der Gefäſſe, ihre Gröſſe nach der Menge der Materie, die Regierung des Feuers nach Erforderniß des Subjecti, und wie viel man iedesmal müßte Luft zulaſſen, genau in Regeln zu verfaſſen? Und doch iſt es ohne Streit, daß auf dieſe Dinge, und eine kleine Veränderung derſelben ſehr viel ankomme, daß ſich oftmals gantz andere Phaenomena ereigen, und die gantze Arbeit geſchwinder, langſamer oder gar nicht von ſtatten gehet.

2. Die gemeine Erinnerung hat keinen Grund, man ſolle verhüten, daß Schwefel und Spiesglas bey der Sublimation in dem Gefäſſe nicht fließen. Ehe der Schwefel recht warm iſt, wird gewiß kein Dampf aufſteigen, und wenn es ſo weit mit der Erwärmung gekommen, ſo kan man gewiß nicht hindern, daß es nicht ſchmeltzen ſolte, es iſt auch dem Zweck nicht zuwieder, ja es befördert vielmehr denſelben. Bey dem Spiesglas hat man weiter nichts in acht zu nehmen, als daß es in Abſicht auf die verſchiedenen Flores nicht zu ſchnell und gleich anfangs zu ſtarck flieſſe. Fließt das Antimonium anfangs gelinde und ſtille, ſo ſind die erſten Flores weiß und recht zart, welche ſich gantz zu oberſt im Gefäß anlegen, dahingegen die gröbern ſchweflich-erdigen weiter unten ſitzen bleiben.

3. Man findet in den Apothecken einige Arten von Sublimationen, die faſt gantz unnütz ſind: als die Schwefelblumen, welche mit groſſer Sorgfalt und Weitläuftigkeit müſſen gemacht werden, und doch nichts beſſer ſind, als ein fein geſtoſſener Schwefel: Desgleichen die Flores ſalis ammoniaci ſimplices, beſonders aber die Flores ſulphuris mit der Myrrhe oder andern Gummi-Reſinen, welche *Bohnius* mit recht verwirft.

4. Will man *ſalia volatilia urinoſa* durch die Sublimation reinigen, ſo muß man eine Phiole haben, die hoch genug iſt: wenn man aber dergleichen aus und mit erdhaften öligen Cörpern treibt, ſo iſt oftmals eine Retorte mit einem weiten Halſe und groſſer Vorlage beſſer, weil ſich, wenn die Materie häufig ſteigt, der enge Schnabel des Helms leicht verſtopft.

5. Es iſt bemerckens werth, in wie fern und auf was Art einige Dinge durch wiederhohlte Sublimationen verändert werden, und ob ſie etwas fixes hinter ſich zurück laſſen. Es geſchiehet dergleichen bey dem *Mercurio dulci*; So oft man ihn aufs neue ſublimirt, ſo oft bleibt etwas fixes am Boden zurück, deſſen beſondere Eigenſchaften noch wenigen bekannt ſind. Man ſagt auch, daß ie ofter Zinnober und Salmiac ſublimirt werden, ſolche deſto langſamer und ſchwerer in die Höhe gehen, und endlich gar fix bleiben ſollen.

6. Gleichwie der gemeine gemachte Zinnober nicht davon, daß er in gar zu groſſer Hitze verbrannt worden, ſchwartz wird, ſondern weil zu viel Schwefel bey demſelben iſt; Tit. *V.* 5. alſo geſchiehet eben dis bey der Verfertigung des *Cinnabaris Antimonii*, der ſeine unangenehme Schwärtze daher bekommt, wenn zu viel Schwefel oder Spiesglas

mit in die Höhe getrieben worden. Es wird ſolcher nach den gemeinen Vorſchriften unſchicklich und doch mühſam genug gemacht, und man kan dis leicht beſſern, wenn man bemercket, wie viel das Spiesglas Schwefel in ſich habe, und wie viel von dieſem erfordert werde, daß man mit dem Queckſilber einen reinen ſchönen Mercurium erhalte. Siehe des Herrn *D.* Carls Vorrede zu ſeinem *Lapide Lydio:* Stahl vom *Sulphure p.344-347.* Tab. XL. *V.* 4. 2)

7. Die beſondere Sublimation der Metallen, welche wir aus der *Alchem. denud.* beygebracht, Tit. *IV.* 1. 4) kommt ſehr mit den rothen mercurialiſchen Sublimaten überein, welche Kunckel unter dem Namen der metalliſchen Mercuriorum ſehr hoch hält, und meldet, daß ſie mit dem metalliſchen Saltz zu einer Tinctur gemacht werden können. Er ſagt aber nirgends weitläuftig und deutlich genug von den ſonſt ſo gerühmten Wirckungen des Vitriolöls. Man mercke aber wol, daß, ob gleich der Auctor der *Alchemiae denudatae* durch dieſe Experimente einen Weg gebahnt, die Metalle aufzulöſen und den mercurialiſchen und brennlichen Beſtandtheil darzulegen, demnach kaum mit einer ſehr behutſamen und mühſamen Arbeit eine ſo reine Zerlegung werde erhalten werden, daß wir die Glaserde bekommen, welche mit dem deſtillirten Eßig ein Saltz giebt, daher werden Ungeübte die ſich daran machen, und noch nicht genug Geſchicklichkeit zu arbeiten, und die Erfahrung zu beurtheilen haben, weder die Wahrheit der Sache erfahren, noch ihren Zweck erreichen.

8. Man kan mit dieſen Arbeiten vergleichen, was Kunckel ſagt, von einem mit Spiritu nitri, Sale vrinae und ammoniaco bereiteten Silber-Sublimat, welcher Gold gegeben, aber eine ſehr mühſame Arbeit erfordert: wie auch des *Iſ. Hollandi* Vorgeben, nach welchem eine Luna cornua drey Wochen lang mit Salmiac ſehr behutſam muß ſublimirt werden. Ein anderer Auctor macht Hofnung, daß man auf dieſe Art einen treflichen Sublimat, und aus dem, was übrig bleibt, ein reines metalliſches Saltz erhalten könne. Er beklagt ſich aber auch dabey billig, daß die meiſten Gläſer und Geſchirre durchbohrt werden, und rathet deshalb, daß man etwas zuſetze, wodurch die groſſe Flüßigkeit der Luna cornua etwas aufgehalten werde. Hiezu wird eines und das andere vorgeſchlagen. Es muß dieſe Eigenſchaften haben, daß es ſo wol die Lunam cornuam zurück halte, daß ſie nicht durch den Tiegel gehe, doch aber auch die flüchtigen Theile

Theile an der Sublimation nicht hindere, und ſich auch im deſtillirten Eßig nicht auflöſen laſſe, damit der rückſtändige Silberkalck alſo aufgelöſet werden könne, daß ſich nichts fremdes beymiſche. Um deswillen ſchickt ſich hiezu keine Zinnaſche, kein Eiſen oder Kupfer-Crocus, Creite u. d. gl. Glauber ſchlägt ſonſt vor, daß man verſuchen möge, wie ſich die Luna cornua blos mit Kohlen-Staub anlaſſe.

9\. Der Sublimat aus der Gold haltenden Eiſen-Miner Tit. *VI.* 5. 2) α) oder Eiſen wird in der *Alchemia denudata* für einen Mercurium des Vitriols ausgegeben, und ſehr geprieſen. Er erweiſet ſich wol etwas mercurialiſch, iſt aber doch weder ſehr flüchtig, noch flüßig genug, daß er ſofort in die metalliſchen Cörper eingehen könne, wenn er nicht erſt gehörig zubereitet, oder ihm mit geſchickten Zuſätzen geholfen wird.

10\. Von der Gebriſchen Sublimation, Tit. *IV.* 2. hat der alte Geber ſchon mit wenigen erinnert, daß wenn die Metalle im Feuer bearbeitet werden, ſo entgehe ihnen ein gewiſſer mercurialiſcher Ruß. Die Sache iſt merckwurdig, und kommt in den Schmeltzhütten täglich vor; und doch ſagen uns die Chemiſten faſt nichts davon. Glauber denckt deſſen hin und wieder, aber ohne gehörige Beobachtung; auch Zwelfer de *ſublimatione Mercurii* und der Auctor vom Seygern und Ertzbeitzen, berühret es etwas. Becher hat dieſen Umſtand etwas gründlicher erwogen, und erinnert, daß man auf dieſem Weg bald genug zur Mercurification der Metalle gelange, und daß man nichts rechts aus den Mineralien und Mittelmetallen machen könne, wenn man nicht mit der Gebriſchen Sublimation umzugehen wiſſe, ob gleich Geber eben hierin den Leſer am allermeiſten hintergangen. Tab. XVII. *V.* 3.

11\. Man muß ſich billig verwundern, daß der ſo wenig wiegende brennliche Antheil aus der Kohle, wenn er in feuriger Bewegung ſtehet, ſo vermögend ſey, daß er den gantzen Spiesglaskönig, und alſo auch ſeinen groben glaserdigen Antheil durch ſeinen Beytritt verdünnen, und geſchwinde genug in die Höhe führen kan. Es iſt auch in den Schmeltzhütten bey dem Seygern und Abreiben gantz ſichtbar, wie ein gutes Theil Bley im Dämpfen in die Höhe gehet, und ſich als Flores in den Camin anleget, welches daher mit Recht Hüttenrauch genennet wird.

12\. Man

12. Man behalte auch, daß die übrigen bis zu einem Kalck und Aſche zerſtörte Metallen nicht ſo leicht durch den brennlichen Beſtandtheil reducirt, und weil ſich dieſer ſchwerer mit jenen verbindet, auch nicht ſo leicht ſublimirt werden, noch viel weniger gantz und gar in die Höhe gehen, wie der Regulus zu thun pflegt. Man wird ſich alſo nach andern Hülfsmitteln umſehen müſſen, wodurch man die Sublimation befördern könne, wenn ja dieſelbe vorgenommen werden ſoll. Will man aber aus den Floribus vom Bleykönige den zarteſten und flüchtigſten Theil zur Mercurification, oder andern neuen Mixtionen haben, ſo wird dienlich ſeyn, daß ſolche, wie vorher erinnert worden, mehrmals nach einander ſublimirt werden. Man kan auch fleißig nachſehen, und erforſchen wie ſich das Zurückbleibende gröbere in der Reduction verhalte.

13. Laſſen ſich gleich dergleichen **ſubtile Flores** nicht ſo fort zu einem **mercurialiſchen Fluß** bringen; ſo gehet es mit ihnen doch leichter an als mit dem rohen Metall: und wir erkennen aus dieſer treflichen Arbeit, daß der brennliche Theil, beſonders wenn er auf das äuſſerſte zart vertheilt iſt, die Metalle mercurialiſch mache, wenn er ihnen in mehrerer Menge und recht innig zuwächſt: und daraus ſchlieſſen wir weiter, daß derſelbe entweder auch der mercurialiſche Beſtandtheil ſelbſt, oder doch mit demſelben nahe verwandt ſey, wie ſchon an andern Orten erinnert worden. Hieher gehört der merckwürdige Umſtand, den **Stahl** angemerckt, daß als einſtmals bey Treibung des Vitriol-Spiritus von ohngefehr ein Stück aus dem zerbrochenen Boden der Retorte gefallen, und das Flammenfeuer durch dieſes Loch eine Zeitlang über den Vitriol geſtrichen, ein **wahrer** laufender **Mercurius** hervor gekommen.

14. Inſonderheit hat man zu bemercken, was die **Luft** bey der Sublimation wircke, und wie ohne Luft viele Dinge gar nicht in die Höhe gehen. Bey einigen wird wenigſtens erfordert, daß das **Gefäß weit** ſey und viele Luft in ſich halte, wie bey den Floribus vom Sulphure Antimonii und dem Spiesglaskönig.

15. Man kan noch auf andere Art, nemlich durch die *detonation* und **Entzündung** die zarteſten Flores aus den Metallen ſublimiren und erhalten. Läßt man Zinn oder Eiſen mit Salpeter abbrennen, ſo geben ſie einen gantz beſondern Rauch, den man in entgegen gehaltenen Gefäſſen auffangen kan. **Glauber** weiſet, wie man die in Aqua fort aufgelöſete unedle Metalle, wenn noch mehr reiner Salpeter

hinzu gethan worden, zu Cryſtallen bringen, und die flüchtigern Theile von den fixen trennen ſolle, wenn man die Cryſtallen anzündet; er zeigt ferner, wie man die mit einem Fluß von Salpeter, Weinſtein und Schwefel vermiſchte Lunam cornuam abbrennen laſſen, und die davon aufſteigende rothe Flores auffangen könne. Er hält ſehr viel von dieſen, aus dem auf dieſe Art aufgelöſeten Silber, entſtehenden Floribus. Daß es auch überaus zarte Kupfertheilchen gebe, wenn das Papier, worin in Spiritu vini aufgelöſeter Grünſpan getränckt iſt, angezündet wird, davon ſiehe Tab. XX. XV. *IV.* 3. 4. a).

Die zwey und zwantzigſte Tabelle, von der Deſtillation.

I. Erklärung.

Die **Deſtillation** iſt eine Operation, wodurch ſowol aus flüßigen als feſteren trockenen Cörpern in einem verſchloſſenen Gefäß vermittelſt gehöriger Wärme ein Liquor, welcher bald mehr bald weniger von der Beſchaffenheit des erſten Cörpers unterſchieden iſt, getrieben und in einem vorgelegten Gefäß aufgefangen wird.

II. Unterſcheid.

1. Weil Tab. XXI. *II.* 4. ſchon erinnert worden, daß die Deſtillation eine Art der Sublimation, beſonders aber der in verſchloſſenen Gefäſſen geſchehenen Evaporation ſey; ſo iſt es itzo nicht nöthig weiter auszuführen, wie ſie von dieſer und andern Operationen unterſchieden ſey.
2. Unter der Deſtillation ſind noch einige andere Operationes begriffen, welche nach verſchiedenen Abſichten **Cohobation**, **Rectification**, **Depflegmation**, ja auch wol **Concentration** genennet werden, wie hernach Tit. *IV.* zeigen wird.

3. In

3. In der Deſtillation ſelbſt werden verſchiedene Arten zu unterſcheiden ſeyn, nach dem Unterſcheid, wie das **Feuer angebracht** wird, und die Gefäſſe beſchaffen ſind, und geſtellet werden, worin ſich alles nach den Eigenſchaften der Subjecte richtet. Daher haben wir vornemlich drey Hauptarten, davon wir die Spuren ſchon in dem natürlichen Zuſammenhang der feſten und flüßigen Theile unſers Erdbodens finden. Tab. IX. *IV.* 16.
   1) Die **Deſtillation unterwerts**, da der Recipient unter dem Deſtillir Gefäß ſtehet, und das drauf gelegte Feuer die Dämpfe unterwerts treibt.
   2) Die **Deſtillation ſeitwerts**, da die Retorte, **Cornute**, welche einen wie ein Horn gekrümten Hals hat, entweder im freyen Feuer eines Reverberir-Ofens, oder in einer Capelle liegt, und die Dämpfe ſeitwerts herausgetrieben werden.
   3) Die **Deſtillation über den Helm**, da das Feuer die Dämpfe aus dem Kolben oder der Blaſe in den Helm treibt, aus deſſen Schnabel ſie in die Vorlage tröpfeln. Man kan auch die beſondere Art der Deſtillation, welche durch eine **Klocke** geſchiehet, hieher rechnen. Man bedient ſich dieſer ſo genannten Deſtillation *per Campanam*, wenn man den Spiritum ſulphuris machen will.
4. Die Deſtillation iſt auch unterſchieden, nachdem verſchiedene Arten des Feuers oder Wärme angebracht werden. Dergleichen ſind
   1) Das in unſern **Küchen** gewöhnliche Feuer:
   2) Die **Sonnen-Wärme**, wenn man den Bauch des Kolben von den Sonnenſtrahlen erwärmen läßt, die Vorlage aber an einen kühlen Ort ſtellt.
   3) Der **Miſt**, (*Venter equinus*) bey deſſen Gebrauch **Cramer** den Rath giebt, daß man ihn zuweilen mit warmen Waſſer beſprenge. Wenn man **Weintreſtern** oder **feuchtes Heu** bey der Hand hat, ſo läßt ſich dis auch wohl gebrauchen, weil es ſehr warm wird.
   4) **Der ungelöſchte Kalck.** Wenn man nemlich denſelben auf Urin oder einige Vegetabilien, beſonders Senfkörner, die wohl genetzt ſind, wirft, ſo gehet gleich der flüchtige Spiritus fort, und kan mit einem Helm aufgefangen werden. Steigen doch ſo gar die ſubtilen Spiritus, wenn man Vitriolöl oder auch Spiritus ſalis mit Alcali und andern Dingen, damit ſie eine brauſende Aufwallung machen, zuſammen gießt, in die Höhe, und es tropft davon

etwas durch den Schnabel des Helms ohne äuſſerliche angebrachte Wärme eines Feuers heraus. Tab. IV. *IV.* 1. 3) β) a b) *V.*

5. Die Alten erwehnen auch einer **Deſtillation durch** das *Filtrum*, und verſtehen dadurch eine gewiſſe Art des Filtrirens, davon man **Gebers** des **Arabers** Schriften nachſehen kan. Wir wollen itzo einige nützliche Arten der Deſtillation, welche bey gewöhnlichem Feuer geſchehen, erwehnen, und ſolche durch Beyſpiele erläutern: Diejenigen aber, welche nicht ſo gewöhnlich ſind, weg laſſen.

III. **Die Subjecta.**

1. Dieſes ſind überhaupt die flüßigen Cörper, und von den feſten und harten diejenigen, darin ein flüßiger Cörper vorhanden, und nicht gar zu feſt verhaftet iſt. Dergleichen ſind Queckſilber, alle ſchweflich-bituminöſe Cörper, die meiſten Mittelſaltze, die Gummi, alle Vegetabilien und Animalien. Es gehören alſo nicht **hieher** die bloß erdhaften Dinge, als einige Steine, ungelöſchter Kalck, Glas, Edelſteine, reine trockene Metalle, Kohlen, desgleichen die flüchtigen Dinge und der Arſenic, aus welchen, wenn ſie allein und nicht mit flüßigen und feuchten Dingen verbunden ſind, das Feuer nichts feuchtes oder flüßiges heraus treiben kan.

2. Sie werden aber nach ihrer verſchiedenen Beſchaffenheit auf verſchiedene Art deſtillirt.

   1) **Unterwerts:** ſo bekommt man das Queckſilber aus ſeiner Miner, aus den Würtznelcken das Oel, aus dem Kienholtz das Pech, und aus dem Vitriol ſein Oel, wiewol das letzte nicht mehr im Gebrauch iſt.

   2) **Seitwerts aus der Retorte;** als der Spiritus und Oel vom Vitriol, die mineraliſchen Spiritus und Clyſſi, der Spiritus aus ein und anderm Holtz, dem Ruß, dem Hirſchhorn und dieſe gemeiniglich **im freyen Feuer:** ferner das Butyrum Antimonii, ein iedes Oleum animale in ſeiner Rectification, der Liquor cornu cerui ſuccinatus, u. d. gl. **aus der Sandcapelle;** endlich das ſo genannte Saltz, oder vielmehr der Spiritus volatilis oleoſus des *Syluii* und einige zarte angenehm riechende Vegetabilien, aus dem Balneo maris; und zuletzt einige wohlriechende Waſſer, durch das Balneum vaporis.

   3) **Oberwerts über dem Helm,** ſowol aus einer Blaſe, als die gemeinen deſtillirten Waſſer, und die Oele und brennende Spiritus

aus

aus den Vegetabilien, als auch aus einem gläſernen Kolben im Sande oder Waſſer, als eben dieſe, wie auch die urinöſen und ſauren flüchtigen Spiritus.

IV. Die Art der Bearbeitung und Exempel.

1. In der Deſtillation.

1) Unterwerts;

Bey dieſer Arbeit kan man, nachdem es die Umſtände erfordern, entweder nach Gebers Vorſchrift und Abbildung ein Deſcenſorium pyramidale, darin die Materie gelegt worden, mit einem Deckel verwahren, und durch ein drüber angemachtes Feuer den Liquorem aus dem untern engen Loch in die drunter geſtellte Schaale treiben; oder man gräbt bey einer gröſſern Arbeit, als wenn man Vitriolöl machen wolte, einen groſſen Recipienten in die Erde, fügt aber einen Hals und über demſelben ein bequemes Gefäß mit dem Vitriol, um welches man um und um Feuer anbringen kan, daran.

Das Nelckenöl kan man auf folgende Art machen: binde über einem gläſernen Trichter, ſo über einem andern Glaſe ſtehet oder nur über ein Kelchglas ein Stück Leinwand, dergeſtalt, daß es nicht ſcharf angezogen, ſondern in der Mitte etwas vertieft iſt, lege die geſtoſſene Gewürtznelcken drauf, hierüber decke ein dazu geſchicktes Gefäß, alſo, daß der hohle Boden des Deckels das Pulver unmittelbar berühre: hierin thue heiſſe Aſche, darunter noch kleine Kohlen ſind. Sobald alles recht durchwärmet iſt, gehet bey gantz gelinder Hitze ein weiſſes Oel, bey ſtärckerer aber wird es röthlich. Tit. *V.* 4. *VI.* 2.

2) Aus der Retorte.

Folgende Exempel werden weiſen, was man hier zu thun habe.

α) Ein blauer flüchtiger ***Spiritus nitri*** **nach Stahls Anweiſung.** Tit. *V.* 5. *VI.* 4. Tab. XLIII. *IV.* 1. 12)

Nimm ein Pfund bis zur Röthe calcinirten Vitriol, reinen Salpeter ein halb Pfund, des Magnetis Arſenicalis ſechs Loth: mache dis zuſammen zu einem zarten Pulver, vermiſche alles wohl unter einander, treibe es bey freyem doch gemäßigten Feuer aus einer irdenen unbeſchlagenen Retorte in eine groſſe Vorlage, darin vorher acht bis zwölf Untzen Waſſer gethan worden. Es wird der Spiritus in dickbraunen, doch durchſichtigen Dämpfen

pfen ſteigen, der ſich zwar niemals gäntzlich ins Waſſer ſetzt, ſondern im ledigen Theil des Recipienten ſchwebt, ſo viel ſich aber deſſen ins Waſſer begeben, giebt demſelben eine ſchöne blaue Farbe. Dieſe Farbe bleibt beſtändig, ſo lange das Glas wohl verſtopft iſt: nur muß alsdenn von auſſen keine Wärme dazu kommen, weil ſonſt dieſer ſehr elaſtiſche Spiritus heftig würde ausgedehnt werden, und das Glas gewiß inzwey ſprengen. Es iſt übrigens dieſer blaue Spiritus ſo flüchtig, daß er, wenn er in ein weites offenes Glas gegoſſen wird, in kurtzer Zeit als ein ſichtbarer brauner ſtarck nach Spiritus Nitri riechender Dampf verfliegt, was aber zurücke bleibt, ſo hell als ein ander Scheidewaſſer ausſiehet. Wenn man aber auch nur zwey Loth in einen groſſen gläſernen Kolben von zwölf bis ſechtzen Maaſſen, der oben nicht abgeſprengt iſt, gießt, und die enge Oefnung ſo fort recht feſt vermacht, ſo wird ſich der Spiritus im gantzen Glaſe ausdehnen, es mit einem dunckelbraunen Dampf, der ſich ſehr lange darin hält, erfüllen, der am Boden ſtehende Liquor aber wird ebenfalls gantz helle werden.

β) Der *Spiritus fumans* des *Libavii* und *Caſſii.* Tit. *V.* 6. *VI.* 5. Tab. XXI. *IV.* 1.6)

Nimm ein Amalgama, welches aus vier Loth engliſch Zinn und fünf Loth Queckſilber beſtehet, Sublimat gleich viel, reibe es in einer Reibeſchaale von Marmor wohl durch einander, thue es in eine gläſerne Retorte, und fange ſofort an aus der Sandcapelle zu deſtilliren, nachdem eine groſſe Vorlage vorgelegt worden. Gieb anfangs gelinde Feuer und vermehre ſolches allmählig. Zuerſt werden helle Tropfen übergehen, dieſem folgen die Spiritus mit groſſer Heftigkeit, endlich wird ein ſaliniſch Gemenge, als trockne Flores aufſublimirt. Nun muß man innehalten, und wenn alles kalt geworden, den übergangenen Spiritus in ein ander bequemes Glas thun, welches wohl zu zuhalten iſt, daß der Spiritus nicht, wie er zuthun pflegt, wenn er freye Luft merckt, gröſten Theils davon fliegt. Man mercke hiebey folgende Handgriffe.

a) Die Deſtillation muß gleich angehn, ſo bald die Mixtur wohl unter einander gearbeitet iſt, daher auch der Hals gemeiniglich Riſſe zu bekommen pflegt: läßt man es aber eine Nacht ſtehen, daß das Lutum am Halſe erſt trocken werde,

werde, ſo findet man früh etwas wäßriges in der Vorlage, wird aber Feuer gegeben, kommen doch keine Dämpfe: wie Stahl erinnert.

b) Man muß eine feſte Retorte nehmen, die einen weiten Hals hat, daß das zu beſorgende Reiſſen deſto eher verhütet werde. Hiezu kan auch ein zähes und leicht trocknendes Lutum, die Retorte und Vorlage zuſammen zu fügen, etwas beytragen.

c) Der ledige Recipient muß auf kaltem Waſſer ſchwimmen, daß die Spiritus ſich deſto leichter zuſammen geben.

d) Wenn man das Amalgama und die gantze Mixtur macht, muß weder Eiſen noch ein ander Metall dazu kommen. Denn dis ſoll an gutem Fortgang des Experiments hinderlich ſeyn.

e) *Caſſius* nimmt vielweniger Queckſilber zu dieſem Amalgama, und verſichert übrigens, daß man von einem Pfund Mixtur etwa drey Loth dampfenden Liquoris erhalte. *Caſſius de Auro p. 101.* und *ſol ſine veſte. p. 411.*

f) Die bequemſte Art dieſen Spiritus aus dem Recipienten in ein ander Glas zu gieſſen, iſt folgende: Man paßt einen Helm auf den Hals der Vorlage, kehrt dis zuſammen um, daß der Liquor erſt in den Helm flieſſe, durch deſſen Schnabel man ſolchen leicht in ein ander Glas abgieſſen kan.

γ) Des *Baſilii Valentini* **Fechterbad**, *Aqua Chryſulca* ſeu *pugilum.* Tit. *V.* 7. *VI.* 6.

Nimm zwey Theile reinen Salpeter, Salmiac drey Theile, pulveriſire und vermiſche ſolche, trage es allmählig und nur ein klein wenig auf einmal mit einem Löffel in eine glüende Retortam tubulatam, vermache die Röhre, laß es indeſſen abbrennen, trage hernach wieder ein, und fahre mit ſolcher Abwechſelung fort. Es wird ein **weiſſer** *Liquor*, ſo faſt wie Spiritus ſalis riecht, in die Vorlage, welche ſehr weit ſeyn muß, übergehen.

δ) Das **Vitriolöl** wird auf eine leichte und noch wenig bekannte Art alſo gemacht. Tit. *V.* 8. *VI.* 7.

Nimm von gemeinem Vitriol, was es vor einer ſey, ſo viel du wilt, löſe ihn in rein warm Waſſer auf, lege granulirten

Zinck

Zinck hinein, laß die Solution mit gehörigem Feuer kochen; ſo fällt das Metalliſche, was vom Eiſen oder Kupfer bey dem Vitriol iſt, heraus. Fahre fort Zinck nach zu tragen und zu kochen, ſo lange, bis ſich nichts mehr präcipitirt, und die Solution weiß wird. Nachdem ſie erkaltet, gieſſe ſie ab, oder filtrire ſie, und laß ſie in einem bequemen Gefäß abrauchen, daß ein trocken Saltz zurück bleibt. Dieſes thue in eine feſte beſchlagene **Waldenburger** Retorte, ſo einen weiten Hals hat, lutire einen Vorſtoß daran und lege endlich eine ſehr weite Vorlage vor, darin etwas Waſſer iſt, und die eine ſolche Stellung hat, daß die übergehende Tropfen Oel aus dem Vorſtoß **unmittelbar** in das vorgeſchlagene Waſſer fallen können. Hierauf deſtillire entweder im freyem Feuer oder aus einem Topf recht behutſam, vermehre das Feuer allmählig, nur verhüte, daß es nicht zu heftig werde, ſonſt würden Flores Zinzi zugleich mit übergehen. Zuerſt wird der Spiritus Vitrioli als ein Nebel und endlich das Vitriolöl in ſchweren Tropfen, viel leichter als aus dem gemeinen Vitriol übergehen, und ſich in der Vorlage ſammlen. Siehe **Glaubers philoſophiſche Ofen** *P. II.* und **Bechers** *Concordantiam Monſtruorum.*

ε) **Der gemeine** *Spiritus Nitri.* Tit. *V.* 9. *VI.* 8.

Nimm einen rothen trockenen Bolum, wenn er nur nicht gar zu zähe iſt, oder wie andere wollen, weiſſen Thon drey Pfund, reinen Salpeter ein Pfund, pulveriſire ſie, vermiſche ſie wohl, thue ſolches entweder in eine erdene feſte oder gläſerne wohl beſchlagene Retorte, die einen weiten Hals hat; lege ſie in einen Reverberirofen und lutire eine weite Vorlage vor. Gieb anfangs gelinde und ſechs Stunden lang ſehr gemäßigt Feuer, bis alles Phlegma, welches Tropfen weiſe gehet, mit einem weißlichen Spiritus herüber iſt. Tropft dis nicht mehr, ſo verſtärcke das Feuer, und erwarte den Spiritum Nitri in rothen Dämpfen, die ſich in das vorher gegangene Phlegma ziehen, und alſo niederſetzen. Kommen ſolche rothen Dämpfe nicht mehr, ſo gieb noch ſtärcker Feuer, wenn ſich endlich nichts mehr treiben läßt, und der Recipient helle wird, ſo laß nach, und hebe den übergegangenen Spiritum auf. Es iſt eine mühſame Arbeit, die nicht viel vom ſauren Spiritu giebt, daher iſt rathſamer, wenn man

an

an ſtatt drey Pfund Bolus nur ein Pfund gebrannte Alaun nimmt, und auf eben dieſe Art mit dem Salpeter bearbeitet, man wird gewiß mehr Spiritus erhalten.

ζ) **Der Spiritus und das flüchtige Saltz aus dem Urin.** Tit. *V.* 13. *VI.* 9.

Nimm alten faulen Urin, oder friſchen, der etliche Wochen an einem warmen Ort in der Faulung geſtanden, ſo viel du wilſt, thue ihn in einen groſſen gläſernen Kolben, mit einem weiten Helm, und deſtillire es aus Aſchen gantz gelinde. So bald der Urin heiß wird, daß er übergehen ſoll, ſo ſteigt er in ſolchen Schaum über, daß wenn das Glas noch ſo hoch und weit wäre, es überſchieſſen würde. Dieſem dem Arbeiter verdrießlichen Zufall, kan man vorkommen, wenn man ein wenig friſche Butter oder Unſchlit vor der Deſtillation hinein wirft, als welches das Schäumen im Glaſe ſehr zurücke hält. Iſt der flüchtige Spiritus auf dieſe Art herüber, ſo kan er aus einem reinen Kolben auf das neue mit gelindem Feuer deſtillirt und viel reines flüchtiges Saltz ſublimirt werden. **Kunckels** *Labor. Chem.* p. 735.

Die Arbeit wird noch bequemer, wenn man den Urin, er ſey alt oder friſch, vorher ausfrieren, und dadurch verdicken laſſen, ja auch, wenn man Holtzaſche oder ungelöſchten Kalck vorher dazu thut, durch welches letztere doch der flüchtige Spiritus einiger maſſen verändert wird.

η) Das *Oleum* oder *Spiritus ſulphuris per campanam.* Tit. *IV.* 3. *V.* 14. 15. *VI.* 10. *VII.* 10.

Mache nach Glaubers Vorſchrift im zweyten Theil der philoſophiſchen Oefen, ein Oefelein mit einem Roſt, über welchem ein ſtarcker Schmeltztiegel auf zwey Stangen ſoll eingemauert ſeyn, ſo daß der Rauch des Feuers nicht oben neben dem Schmeltztiegel, ſondern durch eine Röhre beyſeits geleitet werde, der Schmeltztiegel muß voll Schwefel gelegt und mit einem Kohlfeuer ohne Flamme zum Brennen gebracht, und darin erhalten werden. Ueber dem brennenden Schwefel muß ein weites Geſchirr von guter ſteinigter Erde, einer flachen Schüſſel gleich, doch als ein Helm mit einem hohlen Rande, darin kalt Waſſer iſt, alſo geſtelt ſeyn, daß noch etwas Raum dazwiſchen bleibe; ſo werden die ſauren Dämpfe ſo, wie ſie das kalte

und feuchte Gefäß inwendig berühren, zum Theil verdickt, daß ſie ſich ins Waſſer ſencken, und mit demſelben in die Vorlage abflieſſen.

Homberg bedient ſich eines gläſernen Recipienten, ſo groß er denſelben nur haben kan, und ſchneidet aus dem Boden ein Loch, neun bis zehn Zoll weit, aus. Dieſes Glas ſoll als eine Klocke über ein irden Geſchirr, deſſen obere Oefnung im Diameter fünf bis ſechs Zoll weit iſt, und darin zehn bis zwölf Pfund Schwefel ſind, aufgehängt werden. Hierauf wird der Schwefel geſchmoltzen, und wenn er ſchmeltzt, angezündet, daß Geſchirr mit dem Schwefel aber ſo dichte unter das Glas geſetzt, als es nur ſeyn kan, daß etwas Luft bleibe, damit die Flamme nicht ausgehe. Es wird aber das Geſchirr mit dem Schwefel in ein anders, welches viel weiter iſt, geſtellt, damit der aus dem erſtern in das Glas aufſteigende Spiritus, ſo ſich inwendig anlegt, vom Rande der gemachten Oefnung in das letztere hinein tröpfeln könne. Auf dieſe Art kan man in vier und zwantzig Stunden fünf oder ſechs Untzen des ſauren Spiritus, und aus einem Pfund Schwefel wenigſtens eine Untze bekommen.

Andere wollen es alſo anſtellen. Sie gieſſen in ein niedriges höltzernes Gefäß ſo viel Waſſer, daß etliche höltzerne Schüſſelchen darauf ſchwimmen können; ſie thun Schwefel in dieſelben, und zünden ſolchen mit einem glüenden Eiſen an, ſie hängen darüber eine ſpitzig in die Höhe gehende Bedeckung von dichter Leinewand auf, daß es ausſiehet wie ein Gezelt, benetzen dieſes, welches die Stelle der Klocke vertrit, mehrmals mit Waſſer; ſo ſollen ſich die ſauren Dünſte des brennenden Schwefels an den naſſen Kegelförmigen Mantel inwendig anhängen, und von demſelben in das Waſſer, worauf die Teller ſchwimmen, herab triefen. Würde nun dis Waſſer abgezogen, ſo ſolte der Spiritus Acidus des Schwefels zurück bleiben.

Man muß aber hiebey folgende **Handgriffe** beobachten:

a) Wenn der Schwefel nicht in gröſſerer **Menge** und ſtarck brennet, ſo bekommt man keinen fixen, ſondern bloß den flüchtigen Spiritum, wovon die Urſache Tit. *V.* 15. wird erkläret werden.

b) Es

b) Es gehet ſehr langſam damit her, und man bekommt wenig von dem fixen Spiritus. Es verfliegt viel von dieſem Rauch in die Luft; das übrige ſammlet ſich langſam im Waſſer; will man aber der Luft den freyen Zugang nehmen, ſo erſtickt die Schwefelflamme vom Rauch, und man erhält gar kein Acidum.

c) Es mögte alſo dieſe Arbeit bequemer, und daß ſie mehr Acidum gebe, alſo angeſtellet werden, daß das Oefgen dazu eingerichtet würde, damit in das weite Glas von einer Seite der Dunſt eines reinen Waſſers beſtändig hinein geleitet und ausgebreitet, von einer andern Seite aber der Rauch des brennenden Schwefels eben dahin gebracht, und mit dem wäßrigen Dunſt vereiniget werden könnte.

d) **Ein rauchender Spiritus und beſonders Oel aus dem Auripigment.** Tit. *V.* 16. *VI.* 11. Tab. XLIV. *III.* 2. 3).

Nimm ein Pfund Sublimat, Auripigment ein halb Pfund, miſche ſolche, nachdem iedes beſonders pulveriſirt worden, unter einander, thue es zuſammen in eine gläſerne Retorte mit einem weiten Halſe, und laſſe es vier und zwantzig Stunden in einem Keller ſtehen. Lege hernach einen groſſen Recipienten vor, verlutire die Fugen wohl, und deſtillire aus Aſche oder Sand anfangs mit gelindem Feuer, welches gantz gemach und langſam kan verſtärckt werden. Zuerſt wird ein Liquor übergehen, der ſo helle wie Waſſer, aber faſt ſo ſchwer als Queckſilber iſt, und beſtändig **raucht.** Hierauf ein Liquor, den man faſt für ein **fettes Oel** anſehen ſolte, der aber nicht brennt und doch als ein vegetabiliſches Oel über dem andern Liquore ſchwimmt, und ſich von demſelben, wenn ſie gleich unter einander geſchüttelt werden, allemal ſcheidet und in die Höhe giebt. Wenn endlich nichts mehr übergehen will, ſo ſublimirt das heftige Feuer noch einen Zinnober. Siehe *Pottii Obſeru. Chem. p. 65.* u f.

2. **In der Cohobation.** Tit. *V.* 17. *VI.* 12.

Weil dieſe bloß in einer wiederhohlten Deſtillation beſtehet, da der übergangene Liquor mehrmals wieder von dem, was zurück geblieben, abſtrahirt wird; ſo würde es vergebens und überflüßig ſeyn, wenn

wir von dieſer Art der Arbeit etwas beſonders anführen wolten. Indeſſen ſoll uns doch

Ein beſonderer Vitriol-Spiritus

zum Exempel dienen Tit. *V*. 17. *VI*. 12.

Thue nach Kunckels Art, oder im Balneo maris gereinigten und coagulirten Ungerſchen Vitriol ſechs Pfund in eine feſte wohl beſchlagene Waldenburger Retorte, die einen weiten Hals und flachen Boden hat; lege einen Vorſtoß daran, und eine groſſe Vorlage, die auf dem Waſſer ſchwimmet, vor, verlutire alles wohl, und treibe es iedoch mit guter Regierung des Feuers, ſo wird Phlegma, Spiritus und endlich das Oel herüber gehen, und kan dieſe Arbeit in ſechs und dreyßig Stunden fertig ſeyn. Den übergegangenen Liquorem gieſſe in ein ander Glas, und tröpfle es wieder auf das vorher zurück gebliebene pulveriſirte und etwas glüend gemachte Caput mortuum. Iſt alles wieder mit einander vereinigt, ſo thue es zuſammen in eine neue Retorte, digerire es etliche Tage bey gelindem Feuer, und deſtillire es endlich wieder, wie vorher. Was herüber gegangen, gieſſe auf das neue wie vorbeſchrieben, auf das Caput mortuum, digerire und treibe es, und wiederhohle dieſes in rechter Ordnung zehn mal. Man wird finden, daß ein groſſer Theil des, was zuerſt zurück geblieben, mit in den Spiritus gegangen, und daß dieſer gantz beſondere Eigenſchaften dadurch bekomme. Tab. LIX. *III*. 4. 2) 4). Kunckels *Obſ. Cap. VI.*

3. In der **Dephlegmation**. Tit. *V*. 18. *VI*. 13. *VII*. 11.

Man verlangt hiedurch das Phlegma, oder die wäßrige Feuchtigkeit von einem Subjecto zu ſcheiden, welches durch die Concentration n. 5. auf mancherley Art, aber auch durch die Deſtillation geſchehen kan, davon folgendes Exempel beygebracht werden ſoll.

Die Dephlegmation des *Spiritus Vitrioli*.

Nimm gemeinen Spiritus Vitrioli, oder den *Spiritum ſulphuris per campanam*, ſiehe oben 1. 2) *n*) ſo viel du wilſt, gieſſe ſolchen in einen gläſernen Kolben von mittelmäßiger Höhe, ſetze dieſen ins Balneum maris, lutire einen Helm und Vorlage an, gieb anfangs gelinde Feuer, endlich kanſt du ſolches verſtärcken, daß das Waſſer im Balneo koche. Es wird allmählig eine ziemliche Menge eines ſäuerlichen Phlegmatis übergehen, und ein recht ſcharffer ſaurer Spiritus zurück bleiben, welcher endlich zur Conſiſtentz des allerſtärckſten Vitriol-

triolöls gebracht werden kan, welches über das noch reiner und zarter iſt, als dasjenige, ſo nach der gemeinen Art durch das heftige Feuer getrieben iſt.

4. In der Rectification. Tit. *V.* 18. *VI.* 13. *VII.* 11.

Die Rectification gehet ſo wol darauf, daß das Phlegma, als auch andere erdhafte fremde Theile, mögen abgeſondert werden, und muß nach Unterſcheid der Materie, mit oder ohne Zuſatz, bey verſchiedenen Graden des Feuers, und in verſchiedenen Inſtrumenten verrichtet werden. Man braucht Zuſätze bey den brannſtigen Oelen, (empyreumaticis) und den flüchtigen öligen Spiritus aus den Animalien, wenn ſie über erdhafte Dinge, als gebrannten Hirſchhorn, oder ausgelaugter Aſche abſtrahirt werden; oder wenn man Spiritus vini über Alcali abziehet. Ohne Zuſätze wird der Spiritus vini, das Acidum des Vitriols, und des Eßigs, rectificirt. Bey jenem gehet der feurige brennende Spiritus erſt, und das Phlegma bleibt zurück, bey dieſem ſteigt das Phlegma erſt, und das Acidum bleibt zurück. Einige wollen auch dis hieher rechnen, wenn man den Wein oder Eßig durch den Froſt dephlegmirt. Allein dis gehört mehr zur Concentration und iſt Tab. XVIII *IV.* 2. abgehandelt worden. Wir wollen itzo mit Zurückſetzung anderer Exempel nur ein merckwürdiges beybringen, nemlich

Die Stahliſche Rectification des *Spiritus Vitrioli volatilis.* Tab. LIX. *III.* 5. 1 (2).

Nimm drey Pfund von dieſem wäßrigten Spiritus, wie er nach Stahls Anweiſung aus einer Retorte in eine groſſe Menge vorgeſchlagenen Waſſers getrieben worden; gieſſe ſolchen in einen niedrigen gläſernen Kolben, welcher nicht über ſechzehn Zoll hoch iſt. Denn es ſteigt nicht viel wäßriges mit dem Spiritus, und bey der gelinden Wärme, welche bey dieſer Arbeit erfordert wird, kan das Waſſer nicht höher ſteigen, vielmehr würde ſolches nur an den obern kältern Theilen des Kolbens wieder erkalten, ſich verdicken, zurücke fallen, und dadurch die Deſtillation aufhalten. Man ſetze ſo fort einen wohlſchlieſſenden Helm auf, vermache die Fugen ſo gleich mit Blaſe, welche ſchon vorher mit Eyweiß und etwas Honig dazu zugerichtet worden, ſetze den Kolben in ein Waſſerbad, welches gantz gelinde muß erwärmet werden, und kan man ſich am bequemſten einer Lampe dazu bedienen, daß man beſtändig eine gemäßigte Wärme erhalte. So bald das Waſſerbad ſo weit warm geworden, daß es eine zarte Hand

 kaum

kaum noch aushalten kan, ſo fångt der den Spiritum Vitrioli in ſich haltende Liquor an gantz kleine Blåschen, mit einer gantz beſondern Bewegung aufzuwerfen, welche davon zerſpringen. Indem iedes Blåschen zerſpringt, wirft es ein kleines Trôpſchen, welches etwas grôſſer als ein Nebelſtåubchen iſt, ſo hoch in die Hôhe, daß nicht wenige ſelbſt bis in den Helm kommen, da denn der Spiritus deſto ſaurer wird, ie håufiger dieſes geſchiehet. Indeſſen gehet der flůchtige Spiritus beſtåndig in unſichtbaren Dåmfen in die Hôhe und legt ſich im Helm in überaus kleinen Trôpſchen an, welche allmåhlig grôſſer werden, und Fadenweiſe zuſammen lauffen. Wenn gleich alles dis ſorgfåltig beobachtet worden, wird man doch kaum verhindern kônnen, daß nicht viel von dem flůchtigſten Spiritus durch die Fugen dringe, welches an dem ſtarcken Geruch nahe am Ofen wol empfunden wird. Man wird daher aus drey Pfund ſelten über zwôlf Loth des rectificirten Spiritus bekommen, ja wol noch weniger, wenn die Riſſe etwas groß geworden.

Glauber beſchreibt eine Art, dergleichen Spiritus zu rectificiren, welche viel koſtbarer, und wenn derſelbe ſehr phlegmatiſch iſt, noch viel můhſamer iſt, nemlich durch Zugieſſen des Vitriolôls. Wenn dieſes wohl concentrirt iſt, ſo erhitzt es ſich mit allen phlegmatiſchen Liquoribus. Da es nun hier auch dergleichen thut, und überdem ſich mit dem überflůßigen Phlegma verbindet, ſo muß unter der Erwårmung der flůchtige Spiritus los und in die Hôhe gehen.

Uebrigens iſt der **Handgriff** wol zu mercken, deſſen man ſich zu bedienen hat, wenn man dergleichen friſch deſtillirten Spiritus aus der Vorlage in ein ander Glas gieſſen will. Wolte man dis unmittelbar und an der freyen Luft thun, wůrde ſich ein ſo heftiger unertråglicher Dampf ausbreiten, daß man davon erſticken kônnte. Damit nun dieſes verhůtet werde, ſo hålt man einen groſſen Helm, der ſich auf den Hals der Vorlage paſſet, in Bereitſchaft, daß man ihn ſo gleich, als die Vorlage von der Retorte abgelôſet worden, darauf ſtecken, hierauf die Vorlage umkehren, und den Liquorem in den Helm, und aus deſſen Schnabel in ein anderes Glas gieſſen kan.

5. **In der Concentration.**

Dieſes iſt eine Art der Dephlegmation, und geſchiehet vornemlich auf dreyerley Art.

1) Durch einen **Eisfroſt.** Tab. XVIII. *IV.* 2.

2) Durch

2) Durch ſtyptiſche und andere trockene erdhafte Cörper, welche das Acidum in ſich nehmen und verſchlucken, oder daran ſich das Acidum hängt, und das wäßrige bald verläßt.

3) Durch Alcalien, womit die Spiritus Acidi ſaturirt werden, damit, wenn erſt das Phlegma davon verjagt worden, dieſe Acida durch das ſtärckere Vitrioliſche wieder davon mögen getrieben werden. Dieſe beyden Arten werden durch folgende Exempel erläutert:

α) Ein concentrirter *Spiritus Salis*. Tit. *V*. 18. *VI*. 13.

Nimm vom gemeinem Spiritu Salis, ſo viel du wilſt, thue nach und nach bey kleinen Portionen pulveriſirten Galmey, gekörneten Zinck, oder auch Eiſenfeilig hinein, bis es nichts mehr angreifet und auflöſet. Wird dieſe Solution aus einer gläſernen Retorte im Sande deſtillirt, ſo wird ſehr viel Phlegma, über die Helfte des Spiritus, herübergehen. Hört dis auf in Tropfen zu gehen, ſo gieſſe, was in der Vorlage iſt, heraus, und verwahre es beſonders: lutire aber hierauf einen ſehr groſſen Recipienten vor, verſtärcke das Feuer allmählig, bis die Retorte unten glüet: ſo werden die ſtarcken Spiritus als Dämpfe hervor kommen. Legt man nun naſſe kalte Lappen um den Recipienten, und bringt kalt Waſſer unten am Boden deſſelben, ſo kan man dis befördern, daß ſich die Spiritus verdicken und zuſammen gehen. Siehe Glaubers *Centur I.*

Auf eben dieſe Art wird auch der *Sipritus Nitri* concentrirt.

Die Handgriffe, wie ſolche ſehr concentrirte rauchende und flüchtige Spiritus aus der Vorlage in ein anders bequemes Gefäß können gegoſſen werden, ſind kurtz vorher und in dieſem Titel 1. 2) β) f) angewieſen worden.

β) Der ſtärckſte Spiritus des Eßigs, oder *Acetum radicatum*, Tit. *V*. 18. Tab. LXXIX. *III*. 3.

Nimm vier oder ſechs Pfund deſtillirten Eßig, ſaturire dis mit einem reinen fixen Alcali, bis es nicht mehr brauſet. Hierauf läßt man alle Feuchtigkeit oder Phlegma bey gelinder Wärme evaporiren, oder man ziehet ſolche über einem Helm davon. Das zurück bleibende ſaltzige Mengſel thue in eine gläſerne Retorte, gieſſe dem Gewichte nach eben ſo viel Vitriolöl darauf, und

und lutire ſofort einen groſſen Recipienten vor, und deſtillire mit dem allergelindeſten Feuer. Es gehet ein ungemein ſtarcker Spiritus Aceti über, aber es giebt ſehr wenig in Anſehung deſſen, was man zuerſt dazu genommen.

An ſtatt des Vitriolöls kan man auch calcinirten **Vitriol** oder **gebrannte Alaun** noch ein mal ſo viel nehmen.

Uebrigens kan man auf eben dieſe Art durch das **Vitriolöl** aus dem **Salpeter** und **gemeinen Saltze** Spiritus treiben, welche auf das äuſſerſte concentrirt ſind. Tab. LVIII. *IV.* 4. 2) 11) d. e. LXII. *IV.* 4. 2) b. e) f) g). LXIII. *VII.* 9.

V. Aetiologie.

1. Die allgemeinen natürlichen Urſachen und Umſtände der Deſtillation überhaupt ſind Tab. VI. *VI.* 8. 5) XI. *IV.* 3. ſchon ausgeführet worden; deswegen wir itzo ſolches nicht weiter berühren wollen: ſondern nur dis bemercken, daß die Beſchaffenheit der Subjecte, da ſolche nach verſchiedenen Graden der Flüchtigkeit unterſchieden ſind, und einige bey geringerer Bewegung der Wärme und der Luft in Dämpfe vertheilt werden, andere aber ein mehreres davon erfordern, mit ſich bringt, daß die Gefäſſe und Oefen dazu auf verſchiedene Art eingerichtet werden, daß man das Feuer recht regieren, und auf verſchiene Art gehörig anbringen könne: wie ieder leicht einſehen kan. Warum aber einige Dinge fixer, andere flüchtiger ſind, das hat ſeinen Grund in der verſchiedenen Mixtion der Cörper ſelbſt.
2. Der Liquor, welchen man in der Deſtillation erhält, iſt ſchon vorher in dem Subjecto vorhanden und enthalten, aber verſtreuet: und zwar bey einigen ſchon in eben der Art und Mixtion, als das Waſſer aus den Pflantzen, die keinen Geſchmack haben, der brennende Spiritus aus den gejohrnen Vegetabilien, das Oel aus den mit Waſſer durchweichten (macerirten) Vegetabilien, der Spiritus Acidus aus dem Vitriol, dem Salpeter, dem Kochſaltz, dem Eßig, das Queckſilber aus ſeiner Miner; bey andern wird eben dasjenige, was in der Deſtillation übergehet, durch eben die zur Deſtillation nöthige Hitze, bald mehr bald weniger verändert, und in eine andere neue Mixtion verſetzt, als der urinöſe flüchtige Spiritus aus den noch nicht gefaulten Animalien, die branſtigen Oele u. d. gl. wie an gehörigen Orten wird ausgeführt werden. Hier genüget uns nur mit

einem Wort zu erinnern, wie wenig Grund und Richtigkeit der Satz habe: **Das Feuer verändert alle Dinge**, wenn man ihn für gantz allgemein ausgeben will. Tab. VI. *VI.* 8. 6).

3. Weil bey einigen Deſtillationen das eigentliche Subjectum allein, bey andern aber noch etwas anders mit dazu genommen wird, ſo muß man wohl darauf acht geben, was dieſer mit zu Hülfe genommene Cörper eigentlich zur Deſtillation beytrage, und aus was Urſachen dergleichen mit dazu genommen werde. Denn darin iſt ein groſſer Unterſcheid, nachdem die Cörper ſelbſt unterſchieden ſind, und ſich auf unterſchiedene Art gegen einander verhalten. Sand und ausgelaugte Aſche werden zum Wachs, Honig und andern Fettigkeiten gethan, damit ſowol unter der Deſtillation das allzugroſſe Aufſchäumen und das Ueberſteigen der dicken Maſſe verhindert werde, als auch zugleich die gröbern Theile von Erde und Kohlen ſich damit verbinden und die zartern ſich deſto eher davon losmachen können. Wenn Spiritus vini über Sal alcali fixum rectificirt wird, ſo nimmt dieſes viel von dem Phlegma deſſelben an ſich, theilt ihm aber auch einige Saltztheilchen mit, wodurch er zu einigen Extractionen geſchickter wird. Ziehet man Spiritum vini von Kräutern und Samen ab, ſo behalten dieſe gleichfalls etwas Phlegma an ſich, und geben ihm hingegen einige zarte und zwar beſonders ölige Theilchen wieder. Kömmt ein Sal alcali fixum, oder ungelöſchter Kalck zum Salmiac, ſo wird dadurch nicht allein verhindert, daß der Salmiac ſchmeltzt und zuſammen fließt, ſondern es geſchicht noch mehr; es verbindet ſich iedes von dieſen mit dem Acido ſalis communis, und hiedurch wird deſſen vorige Verbindung mit dem flüchtigen Saltze zerſtöhrt, daher dieſes mit einem Theil des zugegoſſenen Waſſers, als ein Spiritus vrinoſus übergehet: Denn man wird aus bloſſem Salmiac allein niemals dergleichen flüchtigen Spiritum durch die Deſtillation erhalten, er gehet auch von dem Acido des gemeinen Saltzes niemals ohne dergleichen Zuſätze los. Werden gemeiner Bolus oder Kieſelſteine zum Salpeter oder Kochſaltz gethan, damit ihre Spiritus heraus getrieben werden, ſo findet eben dieſer Grund ſtatt, wie bald mit mehrern wird gezeiget werden.

4. Unſere beygebrachten Exempel beſonders zu erläutern, ſo wollen wir die darin vorkommende **Producte** nach ihren Urſachen durchgehen. In Anſehung des per deſcenſum erhaltenen **Nelckenöls** Tit. *IV.* 1. 1) iſt unnöthig, weitläuftig auszuführen, wie die Hitze ſolches heraus-

austreibe; und wie deſſen weißliche Farbe davon braun oder röthlich werde, wenn eine gar zu groſſe Hitze die brennlichen und erdhaften Theile mit treibt; weil ſolches alles leicht in die Augen fällt.

5. Woher die groſſe Flüchtigkeit und Elaſticität des blauen *Spiritus Nitri*, Tit. *IV*. 1. 2) *α*) komme, wird denenjenigen nicht ſchwer einzuſehen werden, welche wiſſen, daß das Vitriolöl ſchon aus dem Salpeter allein einen ſehr flüchtigen Spiritum treibt, welcher aber von den flüchtigen Theilen des Arſenics noch mehr geſchärft und weit ſubtiler gemacht wird. Dis iſt noch nicht ausgemacht, ob die Farbe, welche in freyer Luft ſo leicht verfliegt, dem gantzen Arſenic oder nur einigen daraus extrahirten Theilchen zuzuſchreiben ſey.

6. Der *Spiritus fumans Libauii* Tit. *IV*. 1. 2) β) gründet ſich darauf, daß der im Sublimat enthaltene concentrirte Spiritus ſalis, das Zinn, als welches ſich leichter auflöſen läßt, ergreift, und das Queckſilber fahren läßt: indem nun der Spiritus ſalis eben im Herübergehen begriffen iſt, und die flüchtigern Theile des Zinnes mit einer Heftigkeit angreift, ſo ſtehet er einer mäßigen Wärme alſo offen, daß ſeine zarteſten Theile, welche ohnedem unter der Bewegung, ſo in dem Anfallen an das Zinn geſchiehet, davon zu gehen pflegen, nun deſto leichter fort getrieben werden, welche alſo bey Zutritt der freyen Luft deſto eher gantz und gar in rauchenden Dämpfen verfliegen. Es verurſacht aber die Heftigkeit dieſer Bewegung, daß einige metalliſche Theile mit herüber geführt werden, beſonders ſo wol vom Zinn, daher hiedurch eine Solution des Goldes als ein purpurrother Crocus präcipitirt wird, als auch vom Queckſilber ſelbſt, daher ein damit geriebenes Kupfer Blechweiß wird. Man kan aber dieſen Spiritum wo nicht gäntzlich, doch gröſten Theils davon befreyen, wenn man in einem bequemen Gefäß Luft dazu laßt: er fängt ſodann wieder an zu dampfen, und gehet in die Vorlage über, läßt indeſſen ſein metalliſches Sediment am Boden hinter ſich. Dieſes kan aber gantz bequem geſchehen, wenn man dieſen rauchenden Spiritus in einen kleinen Kolben gießt und den Helm mit Wachs daran fügt; in dem Bauch des Kolben muß ein Loch ſeyn, ein wenig über der darin enthaltenen Materie, darin ein Röhrchen lutirt wird, wodurch Luft hinein ſtreichen kan. Denn wenn ein wenig Luft dadurch hinein gelaſſen worden, ſo wird der Spiritus häufige Dämpfe von ſich geben, deswegen man die Oefnung dieſes Röhrchen ſogleich mit einem Finger zu halten muß, bis dieſer Rauch in den Helm geſtiegen, und durch deſſen Schnabel

in

in die Vorlage herüber gegangen, und ſich daſelbſt in Tropfen geſammlet. Siehe **Stahls** *Chemia rationalis de Sale communi.*

7. Was das **Fechterbad** des *Baſilii* Tit. *IV.* 1. 2) γ) eigentlich ſey, und wie es entſtehe, iſt noch wenig erkannt, und gründlich erklärt worden. Die meiſten nennen es ein Aqua regis, ſie rühmen es ſehr, erklären uns aber nichts davon. Man frägt aber billig hiebey; **Woher kommt** die Flamme und Entzündung dieſer Mixtur, wenn ſie in eine glüende Retorte gethan wird, beſonders da weder der Salpeter noch der Salmiac allein anbrennt? **Woher entſtehet** der weiſſe Dampf, daraus der ſalzige Spiritus wird, und was iſt er? **Wo bleibt** das *Acidum Nitri?* wo das *Sal volatile* des **Sal**miacs?

Es iſt ausgemacht, und Tab. XXVII. *V.* 6. erwieſen worden, daß der **Salpeter** gänzlich zerſtört werde, wenn er mit einem groben anbrennlichen Cörper in Flamme geräth, oder detonirt, und daß das Acidum Nitri durch die Zerſtreuung des brennlichen und ſchnellen Ausdehnung des wäßrigen Beſtandtheils, worin eben die Flamme beſtehet, aufgelöſet werde. Da nun im Salmiac ein flüchtiges Salz vorhanden iſt, welches allemal etwas Fettiges in ſich hat; ſo vereiniget ſich dieſes mit dem Salpeter, wodurch deſſen brennlicher Beſtandtheil einen Zuwachs bekommt, und durch die Glut zerſtreuet wird, zugleich aber wird das Waſſer, welches ſowol als ein Beſtandtheil im Salpeter, als auch im flüchtigen Salz, verhaftet geweſen, ſchnell ausgedehnt, woher denn die Flamme entſtehet. Damit wir aber noch gewiſſer werden, wo denn eigentlich das Acidum des Salpeters und das flüchtige urinöſe Salz in dieſem Falle bleibe, wollen wir folgende Experimente anſtellen.

1) Nimm einige Untzen Salmiac, vermiſche ſolche mit gleich ſchwer reinem cauſtiſchen fixen Alcali, befeuchte dieſe Mixtur ein wenig, und ſublimire in gelinder Wärme ein flüchtiges urinöſes Salz daraus, und mercke deſſen Gewicht genau.

2) Nimm gleichviel von eben demſelben Salmiac, vermiſche es mit gleich ſchwerem Salpeter, und treibe des *Baſilii* Fechterbad gantz langſam daraus, verhüte auch mit Fleiß, daß nichts verlohren gehe oder verfliege. In das übergegangene Waſſer oder Spiritum wirf allmählig ſo viel fixes Alcali als nöthig iſt jenes zu ſaturiren, ſublimire es gantz vorſichtig, daß du das flüchtige Salz alleine be-

 kommeſt,

kommeſt, dieſes wiege genau ab. Mache aus dieſem flüchtigen Saltz mit Spiritu ſalis communis einen Salmiac, zünde dieſen wieder mit Salpeter, wie vorher in einer Retorta tubulata an, treibe den Spiritus, und verfahre ferner mit demſelben, wie angewieſen worden. Du wirſt ſehen, daß nachdem dieſe Arbeiten einige mal wiederholt worden, keine Spur vom Salmiac mehr anzutreffen ſey.

3) Wilſt du nun auch unterſuchen, wo ſich das *Acidum nitroſum* aufhalten möge, ſo nimm das Reſiduum, worin man das flüchtige Saltz geſucht, oder was von dieſem Baſilianiſchen Spiritus übrig geblieben, ſolvire ſolches und cryſtalliſire es wieder. Dieſe Cryſtallen unterſuche, was ſie für eine Figur haben, wie ſie ſchmecken, wie ſie ſich im Feuer und gegen glüende Kohlen verhalten, und ob ſie etwan mit demſelben wie ein Salpeter detoniren? Thue ſolche in eine Silber-Solution oder treibe ſie mit Vitriolöl, daß du inne werdeſt, ob etwas, was die Art, Farbe und Geruch eines Spiritus nitri hat, übergehet? Endlich ſtelle eben dieſe Experimente mit ſolviren und cryſtalliſiren auch mit dem Reſiduo an, das in der Retorte zurück geblieben.

Durch dieſe Arbeiten wird ſich gantz klar und ſinnlich zu Tage legen:

α) Was dasjenige in dieſen Cörpern geweſen, welches mit einander gebrannt, und wo es hingerathen.

β) Daß das Acidum des Salmiacs, nachdem das flüchtige urinöſe Saltz in der Flamme zerſtört worden, in weiſſen Nebeln wie ein ſcharfer Spiritus übergegangen.

γ) Daß von dem zerſtörten Acido des Salpeters nichts als der wäßrige Theil deſſelben ſich zu dem übergegangenen Spiritus geſellet.

δ) Daß der brennliche Beſtandtheil durch die feurige Bewegung alſo in die Luft zerſtreuet worden, daß es keine Kunſt wieder zuſammen bringen kan.

ε) Daß ein groſſer Theil des Alcali aus dem Salpeter unverändert bleibe, ein Theil deſſelben aber, ſo viel ſich mit dem Acido des Salmiacs vereiniget, nun ein Sal commune regeneratum, darſtellet.

ζ) Wenn etwa gleich anfangs zu viel Salpeter dazu genommen worden, weil gleich viel nicht allemal hinreichen will, ſo findet man

man auch wol noch etwas davon man ſo an der Figur der Cryſtallen oder der Detonation mit den Kohlen erkennen kan.

η) Will man die Aetiologie dieſer Arbeit noch mehr ins Licht ſetzen, ſo wird ſolches geſchehen können, wenn man andere Ammonicaliſche Saltze, die aus dem Acido des Salpeters oder des Vitriols und dem flüchtigen urinöſen Saltz zuſammen geſetzt ſind, eben ſo mit Salpeter anbrennt, und den davon gehenden Spiritus auffängt.

8. Wer da weiß wie leicht das Acidum des Vitriols den Zinck angreift und aufloͤſet, und denſelben auch wieder verlaͤßt, wird leicht einſehen, warum ſich der Spiritus und das **Oel des Vitriols** mit dem Zinck, Tit. *IV.* 1. 2) δ) ſo leicht bereiten laͤßt. Warum aber jenes geſchehe, verdient weiter unterſucht zu werden.

9. Warum man **Bolum** zum Salpeter thut, den *Spiritum nitri* zu machen, Tit. *IV.* 1. 2) ε) davon wird gemeiniglich die rechte wahre Urſache nicht angegeben. Vor **Stahlen** ſagte ein ieder, daß der Bolus und andere dergleichen Erden nur dazu dienten, die Theile des Salpeters durch die dazwiſchen liegende Erdtheile aus einander zu halten, daß ſie nicht zuſammen flieſſen, und ihren feuchten Dampf deſto leichter von ſich geben koͤnnen Man hat nicht einmal eingeſehen, daß ein **wahres Alcali im Salpeter** ſey, ſondern geglaubt, daß der Salpeter nach ſeiner gantzen Mixtion auf dieſe Art zum Spiritus werde, und daß dieſer Spiritus Acidus nichts anders ſey, als ein durch die Gewalt des Feuers flüchtig und flüßig gemachtes, und dergeſtalt veraͤndertes Saltz. Allein dieſe ungegründete Meinung kan mit vielen Urſachen wiederlegt werden.

10. Wenn der hiezu gebrauchte **Bolus** nichts weiter verrichten ſolte, als daß er das zuſammen **Schmeltzen** des Salpeters verhinderte, ſo hat man Urſache zu fragen:

1) Warum nicht andere **magere** und unflüßige **Erden**, als Creite, Gips, Kalck, ausgelaugte Aſche, eben daſſelbe leiſten koͤnnten?

2) Warum man denn **drey** oder **mehr** mal ſo viel Bolus nehme, als Salpeter iſt? es waͤre ja wol vielweniger genug das Zuſammenſchmeltzen des Salpeters zu verhindern.

3) Warum man nicht den einmal **hiezu gebrauchten Bolum** ofter wieder nehme, da er doch als ein erdhafter trockener Coͤrper die das Schmeltzen zu hemmen noͤthige Eigenſchaften beſtaͤndig behaͤlt?

und was es für einen Grund in der Natur habe, wenn *Viganus* dieſe zur Ausübung gantz nützliche Regel vorſchreibt? man ſolle das nach der erſten Deſtillation im Capite mortuo übrig gebliebene Saltz auslaugen, coaguliren, aufs neue mit friſchem Bolus vermiſchen und deſtilliren, daß man deſto mehr Spiritus Nitri bekomme.

4) Warum einige Boli oder Erden beſſere Dienſte thun als andere, den Spiritum aus dem Nitro zu treiben? wie man denn findet, daß die rothen und gefärbten ſich viel beſſer dazu ſchicken, als die blaſſen, da ſie doch alle gleich erdhaft und trocken ſind, dem Fluß zu wiederſtehen.

11. Wir müſſen uns alſo nach einer gantz andern Urſache umſehen, welche wir darin finden, daß in den Bolariſchen Erden ein ſehr ſtarckes *Acidum* vorhanden iſt. Wenn man Salpeter mit Vitriol oder Alaun, oder auch, daß nicht einmal ein trockener Cörper dazu kommt, nur allein mit Vitriolöl deſtillirt, ſo ergreift das ſtärckere Acidum des Vitriols den alcaliſchen Theil des Salpeters, und treibt durch die feurige Bewegung den Spiritum Acidum davon, daß ein Mittelſaltz, das ſo genannte *Arcanum duplicatum* zurück bleibt. Eben ſo gehet es in der Deſtillation des Salpeters mit dem Bolus zu. Dis iſt daraus klar, weil, wenn aus dem Capite mortuo kein wircklicher Salpeter mehr ausgelauget werden kan, endlich mit kochendem Waſſer noch eben das mit dem prächtigen Namen eines *Arcani duplicati* belegte Mittelſaltz heraus gezogen wird. Man kan ja auch bey recht ſtarckem Feuer aus dergleichen Bolis ein ſolches *Acidum* treiben, welches mit einem Alcali fixo, zu eben dergleichen Mittelſaltz wird. Weil aber in den Bolis nicht viel vom Acido iſt, ſo kan auch dadurch nicht viel *Spiritus Nitri* losgemacht werden, und man muß noch einige mal friſchen Bolum dazu nehmen, wenn man aus dem Salpeter, ſo im erſtern Capite mortuo zurück geblieben, allen Spiritum haben will.

12. Eben dieſe Urſachen gelten auch von dem *Spiritu* des Salpeters und gemeinen Saltzes, den man mit Kieſelſteinen oder Sand aus ihnen treiben kan, aber nicht viel bekömmt. Denn auch in dieſem iſt etwas vom Acido verborgen, wie man daraus ſehen kan, daß ſie mit einem Sale alcali fixo efferveſciren und einen ſauren ſchweflichen Dampf von ſich geben. Tab. X. *III.* 7. *IV.* 8. Wir können hiebey

zugeben,

zugeben, daß dergleichen Acidum, als dieſen Spiritum auszutreiben erfordert wird, nicht eben allein in dem Bolo oder einer andern Sanderde ſey. Der Ofen-Leem, und die Boli, welche zu Glas werden können, und ſich kaum von den mineraliſchen Acidis auflöſen laſſen, machen einen Spiritum Nitri los: dahingegen ein zäher Töpfer=Leem und Thon, welche von *Acidis* leicht aufgelöſet, und im Feuer zwar dicht und hart aber nicht zu Glas werden, wenig oder nichts dergleichen thun. Dieſes ſcheint daher zu kommen, daß durch das in letzt gedachten Erden vorhandene Acidum unter der feurigen Bewegung der ſchon einiger maſſen von ſeiner alcaliſchen Erde los gemachte Spiritus Acidus des Salpeters, ſo bald er fortgehen will, die vorliegende leicht auflösliche Erde ergreift, und an derſeben hängen bleibt, Tab. LVII. *V.* 2. 1)(17) *VII.* 10. 4) LVIII. *II.* 1. 2)(1) e. *IV.* 4. 1) 2) LXII. *IV.* 4. 2)(1) i. k. LXIII. *III.* 2.

13. Von dem Tit. *IV.* 1. 2) ζ) erwehnten Spiritu des Urins und wie er erzeuget werde, wird Tab. LXVII. *V.* ausführlich gehandelt werden. Wir wollen hie nur dieſen Umſtand zu überlegen geben, woher es komme, daß dieſer ſo ſehr ſchäumende Liquor von etwas ſetten daran verhindert werde. Es ſcheint wol nicht übel getroffen zu ſeyn, wenn man ſagt, daß die aufſteigenden, wäßrig ſaltzigen, zähen Blaſen, indem ſie das oben ſchwimmende Fett berühren, mit welchem ſie ſich nicht vereinigen können, zerſpringen, und ſich alſo kein Schaum ſetzen und in die Höhe ſteigen könne.

14. Die Chemiſten ſind noch nicht eins, was ſie von dem *Spiritu ſulphuris per campanam* Tit. *IV.* 1. 2) η) urtheilen ſollen, ob er aus dem Schwefel gemacht oder nur hervorgebracht werde? Einige leugnen, daß einiges Acidum wircklich im Schwefel ſey, und meinen, es entſtehe ſolches erſtlich durch das Feuer, oder es bringe dieſes ſo etwas, das nur ein *Acidum* vorſtellet, zuwege, wiſſen aber nicht anzugeben, wie und woher; andere dagegen verwechſeln dis fixere Acidum des Schwefels mit dem flüchtigern, oder erwegen doch wenigſtens nicht, wie dieſe beyden unterſchieden ſind, und wie das eine nicht auf eben die Art entſtehet, als das andere. Wie weit ſich hierunter die erſtern vergehen, wird Tab. XLVI. *V.* 1. 1)(1) gezeiget werden; es kan uns aber auch in dieſer Abhandlung nützlich ſeyn, wenn wir ſo wol die Beſtandtheile des Schwefels, als auch deſſen verſchiedene

ſchiedene Aufloͤſung, nachdem er auf verſchiedene Art brennet, in Erwegung ziehen.

15. Der Schwefel beſtehet an ſich aus einem groͤbern *Acido* und vieler brennlichen Erde. Wenn nun ſehr wenig Schwefel langſam, und wo keine Luft die Flamme bewegt, wegbrennt, ſo werden die groͤbern Theile des Acidi in dieſer lange anhaltenden Bewegung des ſtille brennenden Flaͤmmchens, laͤnger und mehr an einander und an den Lufttheilchen gerieben, und endlich durch Mitwirckung der brennlichen Erde in mehrere und kleinere Theilchen vertheilt, daß endlich der gantze Schwefel in dergleichen zarten Dampf und ſehr fluͤchtigen Spiritum verwandelt wird. Laͤßt man eine groͤſſere Menge Schwefel alſo brennen, daß daher eine ſtaͤrckere und ungleiche Flamme entſtehet; ſo wird zwar der Theil des Schwefels, welcher wircklich und voͤllig brennt, ſo weit verduͤnnet und ſubtil gemacht, daß ein ſolcher fluͤchtiger Spiritus daraus wird: Was aber unter der heftigern Bewegung der Flamme eher fort geſtoſſen wird, ehe die Luft lange genug darin wircken, ihm die flammende Bewegung beybringen, und es dadurch zertheilen koͤnne, daſſelbe fliegt entweder wie ein Ruß auf, da es noch gar nicht angegriffen und veraͤndert iſt, und giebt die Flores ſulphuris, oder es wird durch die Heftigkeit der Flamme der anbrennliche Theil davon verjagt, und das groͤbere Acidum allein in die Hoͤhe getrieben, welches man den *Spiritum ſulphuris fixum* nennt, davon hier die Rede iſt. Man erſiehet hieraus die Urſachen gantz deutlich:

1) Warum, wenn dieſer *Spiritus ſulphuris per campanam* verfertigt wird, alle mal einiger Spiritus volatilis mit in die Hoͤhe gehe, welcher ſich mit ſeinem ſtarcken Geruch verraͤth. Es verfliegt dieſer letztere hernach von ſelbſt oder auch in der Dephlegmation.

2) Woher dieſe beyden *Spiritus*, der fluͤchtige und der fixe, entſtehen, und daß der fluͤchtige nicht vorher im Schwefel ſey, ſondern erſt unter der flammenden Bewegung der dazu geſchickten Beſtandtheile erzeugt werde.

3) Warum man bey einer kleinen ſchwachen Flamme nichts vom fixen Spiritus erhalte, und warum bey einer ſtarcken Flamme vielen brennenden Schwefels viel von demſelben erfolge. Es iſt auch deswegen die oben beſchriebene Hombergiſche Methode allerdings eines Beyfalls wuͤrdig, weil man viel Schwefel mit einmal

mal anzünden, und in dem weiten gläſernen Recipienten die Dämpfe beſſer fangen kan.

4) Wie es zugehe, daß hiebey zugleich **Schwefelblumen** mit in die Höhe gehen. Es kan ja nicht anders ſeyn, als daß die groſſe Heftigkeit der ſo ungleich flammenden Bewegung, einen guten Theil des gantz noch nicht angegriffenen und aufgelöſeten Schwefels fort treibe. Daher ein gewiſſer Practicus ſehr wol anmerckt, daß man nicht eher den Spiritum ſulphuris fixum bekomme, als bis Schwefelblumen in die *Campanam* kommen. Tab. XLVI. *V.* 2. 2). LVIII. *V.* . 3. (7).

16. Was die Aetiologie des aus dem **Sublimat** und **Auripigment** hervor zu bringenden *Liquoris* und **Oels** betrift, Tit. *IV.* 1. 2) d) ſo kommt die Hauptſache darauf an, daß dieſe Mixtur erſtlich um deswillen in einen Keller geſetzt werde, damit die an den Sublimat ſich gantz gerne anſetzende Feuchtigkeit aus der Luft die Auflöſung des Saltzes befördere, auf daß nachgehends in der Hitze das concentrirte *Acidum ſalis* den **Arſenicaliſchen Antheil** des Auripigments ergreifen, auflöſen, und als einen dünnen doch ſchweren Liquorem mit überführen könne, da indeſſen das zu gleicher Zeit vom Acido ſalis frey gewordene Queckſilber ſich mit dem im Auripigment vorhandenen Schwefel verbindet, und mit demſelben in einem daher entſtehenden Zinnober ſublimirt wird. Tab. XLIV. *III.* 2. 3). Es verhält ſich hier in den Hauptumſtänden eben ſo, als wie bey der Verfertigung des *Butyri* und *Cinnabaris* aus dem *Antimonio*, Tab. XL. *IV.* 3. 5) nur daß dort der arſenicaliſche Regulus des Antimonii, mit dem Acido ſalis communis einen dicken *Liquorem* giebt, nemlich das *Butyrum Antimonii*; hier aber das zartere und reinere **Arſenicum** auch einen dünnern und flüchtigen **rauchenden** Spiritus, welcher aber wegen des vielen darin aufgelöſeten Arſenics **recht** ſchwer iſt, zuwege bringet. Warum aber das Acidum ſalis communis lieber den Spiesglaskönig und das Arſenic als das Queckſilber ergreift, davon mögte die Urſache wol vornemlich darin beſtehen, daß dieſes Acidum arſenicaliſch iſt, und alſo mit dem Arſenic und arſenicaliſchen Spiesglaskönig leichter zuſammen gehet, und ſich mit denen Cörpern lieber verbindet, die ihm ähnlicher ſind, weil ſich die beyderſeitigen Theile unter einander von mehrern Seiten ergreifen können. Was übrigens das Oel betrift, welches in dieſer Arbeit herüber gehet, und auf dem andern Liquore ſchwimmet, von dem iſt zu mercken, daß dieſes

nicht extrahirt, ſondern durch eine neue Vereinigung der Theile erſt erzeuget werde. Wäre es vorher ſchon in ſolcher Geſtalt wircklich im Auripigment vorhanden geweſen, ſo könnte man es leicht durch eine Deſtillation oder auf andere Weiſe davon ſcheiden, und ſolches darlegen, welches doch nicht geſchehen kan, wenn nicht das Acidum ſalis communis dazu mit beytritt. Es iſt zwar in dieſem Oel noch viel von der Solution des *Mercurii* im *Acido ſalis communis*, den man auch durch alcaliſche Saltze daraus wieder revivificiren kan. Daß aber dieſer Liquor einem Oel ähnlich wird, kommt daher, weil unter dieſer gedoppelten Solution und neuen Vermiſchung etwas von der brennlichen Erde des Schwefels, ſo im Auripigment enthalten iſt, innigſt aufgelöſet, und mit dieſem Liquore vereinigt wird, daher er ſich von dem drunter ſtehenden Liquore ſcheidet. Um deswillen wird auch das Silber ſchwartz davon, ſo viel inflammabile iſt aber nicht darin, daß er brennen könnte.

17. Wie die Cohobation Tit. *IV.* 2. geſchehe, läßt ſich gantz leicht erklären. Denn wenn ein flüchtiges ſchon durch die Deſtillation über einem andern Cörper abgezogenes Fluidum mehrmals wieder mit eben demſelben oder einem andern gröbern und weniger beweglichen Cörper vermiſcht, digerirt und davon wieder abgezogen wird, ſo hilft eben dis Fluidum mit dazu, beſonders weil es durch die Wärme bewegt wird, und ſeine Theile mit den Theilen des gröbern Cörpers aneinander gerieben, und dieſe dadurch kleiner und zarter gemacht werden, daß nachdem ſie entweder nur aus der Aggregation geſetzt, und in ihrer Mixtion nicht verändert worden, oder auch nur nach ihren zarteſten aus der Mixtion geriſſenen Theilchen ſo genau mit den Theilchen des flüchtigern Fluidi zuſammen gehen, daß ſie ſich mit ihnen bewegen, und gleichſam zuſammen ſpühlen und in Dämpfen in die Höhe treiben laſſen.

18. Die Dephlegmation und Rectification, Tit. *IV.* 3. 4. läßt ſich aus dem, was ſchon angeführet worden, leicht erklären; um des willen dürfen wir uns auch dabey nicht aufhalten. Was aber die an ſich gantz deutliche Concentration betrift, Tit. *IV.* 5. 3) α) iſt nur bey dem vom *Spiritu ſalis* angeführten Exempel dis zu mercken, daß er den Galmey darauf er gegoſſen worden, eigentlich mit ſeinen ſcharfen ſauren Theilen angreiffe, ſich genau damit verbinde, wodurch dieſe vom Phlegmate los gemacht, und endlich auch ſelbſt durch ein ſtarckes Feuer wieder von ihrem neu angenommenen Erdhaften Cörper geſchieden werden können. In

dem andern Exempel von dem durch Alcali und *Acidum* des **Vitriols** concentrirten **Eßige**, Tit. *IV.* 5. 3) β) wird erſtlich die eigentliche Säure des Eßigs vom Alcali **verſchluckt** und ſo feſt gebunden, daß das Phlegma, welches flüchtiger iſt als dieſes Saltz, leicht durch eine Deſtillation von demſelben geſchieden werden kan. So bald man nun auf das trockene zurück gebliebene Saltz das *Acidum* des Vitriols, welches das **ſtärckſte** iſt, und noch überdem ſehr dephlegmirt worden, gieſſet; ſo ergreifet dieſes das Sal Alcali und treibt das Acidum des Eßigs, als welches viel **ſchwächer** und nicht ſo fix iſt, von dem Saltze ab, daher wir denn dieſes über aus ſtarck und daß ſehr wenig Phlegma dabey iſt, bekommen.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Es würde zu weitläuftig fallen, wenn wir den ſich ſehr weit erſtreckenden Nutzen dieſer Operation ausführlich abhandeln wolten. Es ſoll alſo nur das vornehmſte berührt und das andere dem Nachdencken und der Uebung des Leſers überlaſſen werden.

2. Ueberhaupt nur etwas zu melden, ſo leiſtet uns die **Deſtillation** vielerley, wie man einiger maſſen in Gegeneinanderhaltung der angeführten Exempel ſehen kan. Einige Cörper werden gäntzlich aufgelöſet, andere nur **extrahirt**; man **ſcheidet** von einem feſten Cörper das flüßige, **verdünnet** aber auch und **vereiniget** bald dieſen bald jenen; in der ſo genannten **philoſophiſchen** *edulcoratione*, Tit. *VII.* 8. tritt das Corroſiv von den darin aufgelöſeten Metallen ab; ein andermal werden Dinge verſchiedener Art mit einander **verbunden**. Wir bekommen ferner durch dieſe Operation viele weiter in der **Chemie**, in den **Apothecken**, bey den **Künſtlern** und **Handwerckern** und im **gemeinen Leben** nützliche Producte. Dergleichen ſind die vielerley deſtillirte Waſſer und Oele, die ſauren mineraliſchen und vegetabiliſchen Spiritus, die brennenden Spiritus aus den gejohrnen Dingen, die Spiritus aus den Animalien, die urinöſen, und noch mehr andere, welche aus dieſen und dergleichen weiter zuſammen geſetzt werden.

3. Wir wollen unſere Exempel ein wenig durchgehen, und den itzo angezeigten Nutzen davon vor Augen legen. Die **unterwerts** gehende Deſtillation des **Nelckenöls**, Tit. *IV.* 1. 1) zeiget uns einen Weg wie man dieſes Oel in kürtzerer Zeit, als es ſonſt insgemein geſchicht,

 wenn

wenn man die Nelcken macerirt, und mit vielem Waſſer aus einer Blaſe deſtillirt, erhalten ſolle, ob es gleich wenig giebt. Man kan dieſe Art zu deſtilliren auch bey andern Dingen anbringen, und es möchte wol der Mühe verlohnen, daß man weiter unterſuchte, ob ſich auf dieſe Art das Vitriolöl, welches aus der Retorte ſehr langſam gehet, geſchwinder treiben lieſſe. Sonſt iſt bekannt, daß unſere Frauensleute ſchon längſt gewußt, wie ſie das Roſenwaſſer und andere dergleichen auf dieſe einfältige Art unterwerts deſtilliren ſolten; wie denn auch **Lonitzer** in ſeinem deutſchen **Kräuterbuch** ein blaues Waſſer aus den Mücken zu deſtilliren anweiſet.

4. Der blaue *Spiritus nitri*, Tit. *IV.* 1. 2) α) eröfnet uns unter andern das Vermögen des Arſenics das *Acidum* des Salpeters zu ſchärfen und ſehr flüchtig zu machen. Daher weiſet auch **Kunckel** in ſeinen Anmerckungen *Cap. V.* daß aus bloſſem Arſenic und Salpeter ein blutrother Spiritus entſtehe. Wenn dieſer in einer groſſen hohlen gläſernen Kugel da er gleich hineingetrieben, und hernach vor dem Zugang der Luft verwahret worden, aufbehalten wird, ſo ſoll ſich die dicke Röthe ſehr lange darin erhalten, und es angenehm anzuſehen ſeyn. Ja wir ſehen weiter, daß auch aus andern flüchtigen Dingen durch den Spiritum Nitri etwas ausgezogen, und gar bald in andere etwas aufgelöſete Cörper, welche zu dem Ende in die Vorlage gelegt ſind, eingeführt werden könne, daß er ſich als ein zarter Dampf mit ihnen vermiſcht.

5. Von dem *Spiritu fumante* des *Libavii* Tit. *IV.* 1. 2. β) rühmet man bewundernswürdige Wirckungen, auſſer dem daß er das aufgelöſete Gold ſo ſchön präcipitirt:

1) Er coagulirt ſo fort das Waſſer, daß es wie ein zäher Schleim wird; ob gleich dis noch weiter unterſucht und beſtätiget werden muß.

2) Er führt den Goldkalck, wenn man ihn darauf gegoſſen und davon abziehet, roth mit herüber und coagulirt ſich mit demſelben wie ein Hartz. Dieſer zerfließt in der Wärme wie ein Oel, davon einige wenige Tropfen ein Glas mit Waſſer in einen Stein wie ein Cryſtall verdicken ſollen. Siehe *Sol ſine veſte.*

3) Wenn man die Mixtur welche zu dieſem Spiritu fumante genommen wird, an ſtatt der Deſtillation auf ein verzinntes eiſernes Blech legt, und in einem Keller deliqueſciren läßt, ſo ſoll dis zu ein

und

und anderm Gebrauch noch bequemer ſeyn. Siehe von dieſem Liquore Mercuriali Bechers Chemiſche Concordantz hin und wieder, und den Chemiſchen Roſengarten: Proceß 21. Hieher gehört auch Kunckels Nachricht in ſeiner Glasmacher-kunſt *p. 161.* von einem gewiſſen Oberſten, welcher ein Mercurial-Waſſer gehabt, darin ein unſcheinbar gewordener Türckis nach acht oder zehn Tagen ſeine ſchöne Farbe wieder erlangt.

6. An dem Fechterbad des *Baſilii* Tit *IV.* 1. 2) γ) können wir vieles lernen, das man ſonſt nicht zu beobachten pflegt, wie Tit. *V.* 7. deutlich gewieſen worden. Ob es ſich aber in wircklichem Gebrauch viel beſſer erweiſe als ſonſt ein gut Aqua regis, daran hat man billig Urſache zu zweifeln, und man wird oben ſchon Gründe finden dieſe Frage zu entſcheiden. Es fallen alſo die groſſen Lobſprüche, die man demſelben gegeben hat, weg.

7. Glauber hat vorlängſt gewieſen, wie man das Vitriolöl mit dem Zinck deſtilliren ſolle, Tit. *IV.* 1. 2) δ) welches gewiß nicht zu verwerfen, ob man bisher gleich wenig darauf geachtet hat. Denn da es ſonſt ſehr ſchwer hält dis Acidum aus dem Kupfervitriol und noch ſchwerer aus dem Eiſenvitriol heraus zu treiben, ſo erhält man es aus dem Zinck in viel kürtzrer Zeit, und mit wenigerm Feuer, auch ſehr rein, daß es ſich zu den allermeiſten Arbeiten, dazu man ſonſt Vitriol gebraucht, ſchickt, wenn man ſich nur in Acht nimmt, daß man bey dem Treiben nicht gar zu ſtarck Feuer gebe, als wodurch Flores Zinci mit in die Höhe gehen. Darauf ſolte man noch acht geben, ob das von dieſer Arbeit zurückbleibende ſo genannte Caput mortuum ſich auf das neue zu einer nochmaligen Präcipitation des Vitriols gebrauchen laſſe.

8. Die Deſtillation des gemeinen *Spiritus Nitri*, Tit. *IV.* 1. 2) c) und die dabey gegebene ätiologiſche Erklärung legt einen feſten Grund, die ſauren und alcaliſchen Beſtandtheile des Salpeters kennen zu lernen, und von einander zu ſcheiden, weiſet uns auch zugleich einen Handgrif, das Acidum aus dem Salpeter durch andere Zuſchläge häufiger und mit weniger Mühe und Unkoſten zu erhalten. Wie dieſer Spiritus aber in mancherley Fällen nützlich zu gebrauchen, wird hin und wieder erwehnt werden.

9. An der Arbeit den *Spiritum Vrinae* zu treiben, Tit. *IV.* 1. 2) ζ) finden wir eben nicht viel beſonders, als den Handgrif, wie man das Schäumen verhindert. Kunckel geſtehet, daß er ſolchen in der Küche

gelernet, und man wird ihn auch bey anderer Gelegenheit wohl brauchen können. Sonſt hält er bey metalliſchen Arbeiten von dieſem Spiritus viel.

10. Das die Tit. *IV.* 1. 2) η) beſchriebene Art den *Spiritum ſulphuris fixum* aufzufangen viel beſſer ſey als die gemeine, und daß es vielmehr Acidum gebe, kan man aus den beygebrachten Urſachen leicht erkennen. Man wird auch in der angeführten Aetiologie ſo viel leicht finden, daß man gar deutlich wird einſehen und unterſcheiden können, wie der Urſprung des flüchtigen und firen Spiritus von einander unterſchieden ſey, welches ſonſt ſehr danckel geweſen. Wie er zu gebrauchen, wird an andern Orten ausgeführet werden.

11. An der Bearbeitung des Auripigments mit dem Sublimat, Tit. *IV.* 1. 2) d) können wir viel lernen: als

1) Das groſſe **Vermögen** des Sublimats, inſonderheit des concentrirten Acidi ſalis communis, metalliſche Cörper aufzulöſen, welche er auch ſonſt genug erweiſet.

2) Die **Beſtandtheile** des Auripigments. Das Arſenic iſt im Sale Acido aufgelöſet, und der Schwefel gehet mit dem Queckſilber in einen Zinnober zuſammen. Dieſer fält etwas ſchwärtzlich, weil zu viel Schwefel mit in die Höhe und drunter getrieben wird.

3) Den Urſprung eines Liquoris der einem Oel ähnlich iſt, da das im Acido ſalis communis aufgelöſete Queckſilber über der in eben dem Acido ſolvirten arſenicaliſchen Portion ſchwimmet und ſich nicht damit vermiſcht. Daß dis von einiger beygemiſchten brennlichen Erde aus dem Schwefel entſtehe, iſt oben Tit. *V.* 16. ſchon angezeiget.

4) Den **practiſchen Gebrauch** dieſes rauchenden *Liquoris*, welcher nicht ſo wol mercurialiſch iſt, wie einige meinen, ſondern arſenicaliſch. Einige wollen ihn zur **Extraction** eines Crocus von Gold und andern Metallen, wie auch der Granaten und anderer dergleichen gefärbten Steine, und zur Vermehrung des Silbers anwenden. Wer davon Belieben hat, mag dis unterſuchen. Siehe **Bechers Chemiſchen Roſengarten Proc.** *V. Agricolae Comment. in Poppium. Tilemann de ſolutione Auri, Sperling diſſ. de arſenico.*

12. Die Abſicht bey der **Cohobation**, Tit. *IV.* 2. und ihr Nutzen kan überhaupt aus dem was ſchon davon beygebracht worden, erkannt werden.

den. Es iſt gewiß, daß auf dieſe Art viele fixere Cörper mit den zartern Fluidis ungemein verdünnet und zu einer neuen Miſchung geſchickt gemacht werden. Man will inſonderheit dafür halten, daß der oben beygebrachte *Spiritus Vitrioli* gantz was beſonders thue in Aufloſung des Goldes und der Metalle, und daß **Paracelſus** ſolchen als ein beſonder Menſtruum gebraucht.

13. Der Nutzen der **Dephlegmation**, **Rectification**, **Concentration** Tit. *IV.* 3. 4. 5. kan auch aus dem obigen erkannt werden. Die Tit. *IV.* 5. α) angewieſene Art den Spiritum ſalis durch Gallmey zu concentriren, kan nicht nur bey dem Spiritu Nitri und Vitrioli, ſondern auch andern Acidis, als dem Holtzſpiritus und dem Eßig zu den Concentrationen angewendet werden. Es ſind aber dergleichen Spiritus viel ſtärcker und in vielen Fällen nutzbarer als die gemeinen, worin Glauber nicht unrecht hat.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Obgleich dieſe Operation noch lange nicht alles in ſich hält, was zu der gantzen, ſo weitläuftigen Chemie gehöret, und es daher ſehr ungeſchickt iſt, wenn man die Chemie für eine **Deſtillirkunſt** ausgeben will; ſo erſtrecket ſie ſich doch ſehr weit, und erfordert nach dem ſehr groſſen Unterſcheid der Subjecten und den verſchiedenen Abſichten auch gantz verſchiedene beſondere Arten der Ausarbeitung, mancherley Zurüſtungen von Oefen, Gefäſſen und Inſtrumenten, auch mancherley Regeln der zu beobachtenden Behutſamkeit. Es wäre nicht möglich alles hieher gehörige in dieſe eine **Tabelle** zuſammen zu bringen, was alſo hier noch fehlt, das wird an gehörigen Orten beygebracht werden.

2. Wir wollens aber doch nicht an den Regeln, welche einen allgemeinen Nutzen haben, fehlen laſſen; und daher auſſerdem, was ſchon bey den Subjecten angemerckt worden, noch folgendes hinzuthun.

   1) Alles, was ſehr **flüchtig** iſt, oder in der Deſtillation ſehr ſchäumet und ſich aufbläſet, deſtillirt man gerne aus einem **Kolben** mit einem **Helm** oder einer **Blaſe**; auch zur Rectification ſind die **hohen** Gefäſſe gut, und zwar die höchſten, wenn man die brennende Spiritus wohl vom Phlegmate befreyen will, die mittelmäſſigen aber bey den Oelen und Waſſern.

   2) Was **fix** iſt und langſam oder ſehr ſchwer ſteigt, wird unterwerts oder aus einer Retorte getrieben. Bey den **allerfixeſten** muß es

freyes

freyes Feuer ſeyn, bey den übrigen iſt die Sandcapelle hinlänglich. Nur muß man ſich hüten, daß das Glas nicht ſpringe, welches oft geſchiehet, wenn ſaltzige Liquores bis aufs trockne aus dem Sande abgezogen werden. Hat man Urſache dieſes zu beſorgen, ſo kan man an deſſen Stelle Aſche, an der Luft zerfallenen Kalck, oder wenn eine geringere Wärme hinreicht, ein Balneum Maris brauchen.

3) Vielmals iſt es dienlicher aus einer ledigen auf der Seite liegenden Capelle, als aus dem Sande zu deſtilliren. Jenes iſt recht dazu eingerichtet, daß die Hitze von allen Seiten gleich ſtarck an den Bauch der Retorte kömmt, und iſt vornehmlich nöthig, wenn man Vitriolöl rectificiren will.

4) Alle diejenigen Subjecta welche leicht anbrennen, wie denn alle Vegetabiliſche und Animaliſche ſolches thun, wenn ſie im Sande bis alles trocken iſt, abſtrahirt werden, dieſe müſſen aus einem Waſſerbad deſtillirt werden, wenn man ſo lange abſtrahiren muß, bis das zu einer trockenen Conſiſtentz kommt, was zurücke bleibt.

5) Unter den Gefäſſen wären wol die Gläſernen die beſten, weil aber ſolche im heftigen freyen Feuer leicht ſchmeltzen, ſo nimmt man an deren Stelle irdene Gefäſſe, welche jedoch hart und faſt ſo dicht als ein Glas gebrannt ſind, daß ſie die ſubtilen Spiritus nicht durch dampfen laſſen. Weil aber auch dieſe leicht zu reiſſen pflegen, wenn bey heftiger Erhitzung eine kalte Luft darauf ſtößt, ſo werden ſie mit einem Luto beſchlagen und gegen die anfallende Kälte beſchützt. Dergleichen muß man ſich auch bey gläſernen Geſchirren bedienen, die entweder im freyen Feuer oder einer Sandcapelle ſollen gebraucht werden, und darin eine groſſe Hitze eine lange Zeit aushalten. Will man flüßige Dinge in groſſer Menge deſtilliren, ſo geſchiehet ſolches gemeiniglich in kupfernen inwendig verzinnten Blaſen, und dieſes läßt ſich bey den brennenden Spiritus und den meiſten deſtillirten Oelen und Waſſern gar wohl thun; wenn aber dergleichen Fluida eine ſaltzige Schärfe oder Säure bey ſich haben, wovon die metallenen Gefäſſe könnten angefreſſen werden, ſo muß man lieber einen gläſernen Kolben zur Deſtillation, oder wenigſtens zur Rectification nehmen. Eiſerne Gefäſſe werden wenig gebraucht, auſſer Scheidewaſſer zu treiben, und das Queckſilber in groſſer Menge zu revivificiren, bey welchem Gebrauch man ſie billig andern vorziehet.

3. Es

3. Es wäre hier noch manches beyzubringen von den Lutis, und wie die Fugen auf ieden Fall beſonders zu verwahren ſeyn, von der Abkühlung und wie dadurch die in Dämpfen übergehende Waſſer und Spiritus deſto beſſer zuſammen gebracht werden, wie das Balneum recht einzurichten ſey, wie bey ieder Deſtillation die Oefen beſchaffen ſeyn, und die Gefäſſe liegen müſſen; weil aber dieſes theils bekannt genug iſt, theils aber in dieſen Tabellen hin und wieder, beſonders in der dritten angeführt worden, ſo können wir es hier übergehen, und wollen nur noch etwas beybringen:

1) Man muß das Feuer alſo regieren, daß es im Anfang gantz gelinde ſey, und nach und nach gantz unvermerckt zunehme bis auf den Grad, den dieſe Arbeit erfordert. Es werden wenige Fälle ſeyn, wo dieſe Regel eine Ausnahme leidet.

2) Wenn aus dem Sande deſtillirt wird, und die Gefäſſe alſo geſtellt werden, daß ſie allenthalben gleiche Hitze bekommen, werden ſie nicht ſo leicht reiſſen.

3) Man muß die beſchlagenen Gläſer auch da am Halſe, wo ſie nicht im Feuer ſtehen mit Luto überziehen. Sonſt ſpringen ſie daſelbſt gar leicht, weil die kalte Luft nicht genug abgehalten werden kan. Die **Lutirung** muß überall, beſonders da, wo der Hals und die Vorlage in einander gehen wohl trocken ſeyn, ehe man zu deſtilliren anfängt, beſonders wenn es ſaure und zumal mineraliſche Spiritus ſind. Nimmt man dis nicht in acht, ſo wird das Lutum von den ſauren Dämpfen erweicht und ſchäumet, und gehet etwas Spiritus durch und davon.

4) Wenn flüchtige Dämpfe heftig und in groſſer Menge übergehen und gleichſam fliegen, es mag nun daher kommen, daß das Feuer ohnverſehens zu ſtarck geworden, oder ſonſt eine andere Urſache ſeyn, ſo mag man ſolche nicht zu enge und feſt einſperren, ſondern an den Fugen lieber ein klein wenig Luft zum Ausdampfen geben. Sonſt mögten die Gefäſſe ſpringen, und der Schaden noch gröſſer werden, als wenn man ein wenig hätte laſſen ausdampfen.

5) Wenn bey freyem Feuer deſtillirt wird und an dem Hals des glüenden Gefäſſes eine gläſerne Vorlage liegt, ſo geſchiehet es oft, daß dieſe wegen der groſſen Hitze von der einen und äuſſern kalten Luft von der andern Seite ſpringen. Es iſt alſo gut, wenn man einen Zwiſchenhals oder Vorſtoß vorlegt, daß die groſſe Hitze etwas vom Hals der Vorlage abgehalten werde.

6) Wenn mineraliſche Spiritus und *Butyrum Antimonii* getrieben werden, ſo ſorge man für einen weiten Hals der Retorte, weil die Dämpfe ſehr dick kommen; noch mehr aber, wenn man Zinnober, *Mercurium dulcem* und dergleichen treibt, welche den Hals der Retorte verſtopfen können, daß die Retorten ſelbſt ſpringen müſſen. Wird aber lebendig Queckſilber über deſtillirt, ſo muß der Hals lang und enge ſeyn.

7) Wenn ſehr flüchtige Dinge deſtillirt werden, ſo hilft die äuſſere Kälte und die Winterszeit viel dazu, daß ſich die Dämpfe in die Vorlage ſammlen. Und doch iſt merckwürdig, daß auch zur Winterszeit nicht einmal der Spiritus Vini, wenn der Kolben zu hoch iſt, herüber wolle. Die äuſſere an die obern Theile des Gefäſſes ſchlagende Kälte coagulirt die in die Höhe geſtiegene Dünſte eher, daß ſie in Tropfen wieder zurück fallen, als ſie von der nachtreibenden Hitze in ihrer Ausdehnung ſo hoch und in den Helm könnten getrieben werden.

4. Die Deſtillation unterwerts iſt mehr von den Alten gerühmt als von den Neuern gebraucht und erkannt worden: ob es gleich das Anſehen hat, daß ſolche bey einigen fixen Subjectis, als dem Vitriolöl, unter gehörigen Handgriffen gantz nützlich ſeyn möchte. *Borrichius* mercket auch an, daß durch dieſe Art der Deſtillation die zähen und adſtringirenden Theile der Pflantzen los gemacht werden, welche nicht in die Höhe gehen.

5. Es iſt bekannt genug, daß einige Subjecta vor der Deſtillation durch eine Digeſtion, Maceration, Fermentation, Austrocknung oder auch Calcination, wie der Vitriol, müſſen dazu zubereitet werden.

6. Bey den Exempeln iſt hinlänglich gewieſen worden, daß bey dieſer Operation einige Cörper nur aus ihrer Aggregation, andere aber aus ihrer Compoſition oder Decompoſition geſetzt, und dieſe in Theilchen verſchiedener Art getheilet werden. Das letztere gehet deſto leichter von ſtatten, je mehr Waſſer oder wäßrige Mixta mit den übrigen erdhaften Theilen eines Subjecti nicht gar zu genau verhaftet ſind.

7. Es iſt ein merckwürdiger Umſtand, daß die meiſten feuchten flüßigen Cörper durch mehrmalige wiederholte Deſtillation und alſo bloß durch öfters angebrachte warme Bewegung ungemein zart und ſubtil werden.

werden. Becher führt ein Exempel vom ſchlechten vielmals deſtillirten Waſſer an. Mit dem rectificirten Spiritus Vini iſt es eben ſo beſchaffen. Dippel hat zuerſt gewieſen, daß das Oleum animale durch zwantzig und mehr Rectificationes einige erdhafte Kohlenartige Materie ablege, alsdenn aber zugleich recht penetrant und Aromatiſch werde.

8. Die Deſtillation giebt auch darin einen gantz beſondern und insgemein unbekannten Nutzen, daß man ein *Corroſiuum Salinum*, als bey dem Gold- und Silber-Vitriol, auch vielleicht andern metalliſchen Kalcken, von dem Metall, damit es ſich durch die Präcipitation genau verbunden, losmachen, und ſolche auf dieſe Art ſo gut, als es ſonſt nicht möglich iſt, ausſüſſen könne. Es wird daher dieſe Arbeit auch die **philoſophiſche Edulcoration** genennet. **Kunckel** berichtet, daß ob dieſe Arbeit gleich mühſam ſey, weil ſie ſo oft wiederholt werden müſſe, ſo gehe ſie doch recht gut von ſtatten, denn es werde das Saltz ſelbſt oder das *Acidum Salinum* nicht in ſeiner gantzen Mixtion im Waſſer übergeführt, ſondern unter dieſer Arbeit zerſtört. Dis kan den Liebhabern eine neue Art an die Hand geben, die Saltze nach ihrer Mixtion aufzulöſen. Tit. *VII.* 9. Tab. LVII. *VI.* 1. 4) e, **Stahl von Saltzen** *p. 56.* **Kunckel** *Lab. Chem. p. 119.* **Anmerckungen** *Cap. IV.*

9. Gleichwie einige trockene Cörper durch **verbrennen** in Flores ſublimirt werden, und aus dem Schwefel ein ſaurer Liquor deſtillirt wird, ſo kan man auch aus andern brennenden Cörpern, als dem Spiritu vini, entweder vor ſich allein, oder wenn andere Extracte darin aufgelöſet worden, durch dergleichen Anzünden gantz beſondere Liquores in gehörigen Gefäſſen deſtilliren und ſammlen. Wovon bey anderer Gelegenheit vielleicht ein mehrers.

10. Man muß übrigens fleißig auf den **Unterſcheid** und die **verſchiedene Wirckung des Feuers** acht haben, welches entweder erſt durch die Gefäſſe auf die Materie dringt, und ſolche vermittelſt derſelben bewegt; oder unmittelbar dazu kommt, und dabey, wie oftmals geſchiehet, etwas von ſeinen Beſtandtheilen ſelbſt dem in der Deſtillation bearbeiteten Cörper abgiebt. Wir ſehen dis bey dem *Spiritu vitrioli volatili*, welchen man erſtlich erhält, wenn die Retorte einen Riß bekommen, da ſonſt, wenn die Retorte gantz bleibt, die Hitze allein nur den **fixen Spiritum** giebt. Tit. *IV.* 1. 2) η) 4. *V.* 14. 15.

11. Bey der Dephlegmation und Rectification, Tit. *IV.* 3. 4. hat man auf die Beſchaffenheit des Subjecti zu ſehen. In einigen Fällen gehet das Phlegma gleich zuerſt herüber, als bey den fixen Acidis, in andern Fällen aber kommt es erſt zuletzt, wenn das gute herüber iſt, als bey den ſpirituöſen Liquoribus, die durch die Gährung gegangen ſind, den wohlriechenden Waſſern und Oelen und den urinöſen Spiritus. Man muß auch nicht ſo fort dasjenige, was man insgemein für ein **Phlegma** hält, als etwas unnützes wegwerfen. Es iſt deswegen nicht alles ſchlecht Waſſer, und ohne alle Kraft, was keinen Geſchmack hat, wie Tab. IX. *III.* 5. *IV.* 8. von dem blauen Spiritus aus dem Thon und andern angewieſen worden. Man muß ſich alſo hiebey nicht auf den Geſchmack allein verlaſſen, ſondern zugleich andere Kennzeichen mit zu Hülfe nehmen. Dahin gehöret unter andern dis; ſo lange ſich bey der Deſtillation der **brennenden Spiritus** noch **Striche wie ein Oel** in dem Helm zeigen, ſo lange iſt noch etwas gutes in dem übergehenden Liquore. Wenn Acida, beſonders mineralia, getrieben werden, hat dasjenige, was zuerſt mit groſſer Erhitzung der Vorlage in gantz kleinen Tröpfchen übergehet, zwar keinen beſondern Geſchmack, aber es giebt einen zarten und penetranten Spiritus, der werth iſt, daß man ihn beſonders aufhebe. Es wäre auch nicht undienlich, daß man bey der Rectification erſt dieſen zarten flüchtigen Spiritus, darauf das Phlegma, und endlich den fixen Spiritum, iedes beſonders ſammle. *Paracelſus* hat dieſen Fehler ſchon getadelt an dem Phlegma des Vitriols. Siehe **Stahls Chemie.**

12. **Elsholtz** hat etwas geſchrieben, wie man gefärbte Liquores über den Helm führen könne, und verſchiedene Erfahrungen davon beygebracht. Zum Exempel: Das Waſſer vom friſchen **Ehrenpreiß**, welcher mit wenigem Wein aus dem Balneo maris deſtillirt worden, bleibt Jahr und Tag grün: Aus dem Stamm vom *Roſſolis* kommt ein Goldgelber Liquor, der ins röthliche fält; Die Wurtzel von einer gewiſſen Art der *Pimpinellae ſaxifragae* welche voll blauen Saftes iſt, giebt mit Spiritu Vini einen hohen Sapphirblauen Liquorem, nimmt man aber gleichviel von dieſer Wurtzel und Roſſolis, ſo wird der Liquor Meergrün. Daß man aus den gemeinen Camillen ein blaues Oel bekomme, iſt bekannt. Von den Mineralien werden dergleichen Exempel hin und wieder in dieſen Tabellen vorkommen. In den *Ephem. Acad. Nat. Cur. Dec. II. Anno III.* iſt die *XVIII. Obſ. de Liquo-*

Liquoribus per alembicum coloratis deſtillandis, und *Anno VI.* die CLXXIX. *Clauderi de Tinctura in praeparatione deſtillatoria rubro colore ſtatim prodeunte.*

13. Wer mehr Exempel der Deſtillation verlangt, ſehe *Libanium*, Glaubern, Zwelfern, *Beguinum, Le Mort* und andere, ſo von der pharmaceutiſchen Chemie geſchrieben.

Die drey und zwantzigſte Tabelle,

von der

Digeſtion.

I. Erklärung.

Die **Digeſtion** iſt eine **Operation**, darin flüßige oder mit flüßigen vereinigte und verſetzte Cörper mehrentheils in verſchloſſenen Gefäſſen, bey einer gelinden wohl angebrachten Wärme in eine innerliche Bewegung ihrer Theile geſetzt, durch dieſes an einander reiben zärter gemacht, und in eine andere Aggregation oder auch wol Mixtion verſetzt werden.

II. Unterſcheid.

1. Wir nehmen hier die Digeſtion in einem etwas engern **Verſtande**, als es insgemein zu geſchehen pflegt, bey welchem Unterſcheid es auf die äuſſerliche Wärme ankommt. Man will es auch eine Digeſtion nennen, wenn dergleichen Subjecta in die gemäßigte oder wol gar kalte Luft eine Zeitlang geſtellt und der Wirckung derſelben überlaſſen werden. *Bohnius* rechnet dahin, wenn Saltze oder ſaltzige Gemengſel an der Luft zerflieſſen, oder wenn Roſenblätter im Keller gantz weich und flüßig werden, Aber dis iſt eine **Maceration**.
2. Zur Digeſtion will man noch rechnen
   1) Die **Maceration**, wenn diejenigen Vegetabilien, die man deſtilliren will, vorher im Waſſer eine Zeitlang geweicht werden, daß ſie

hernach unter der Deſtillation ihr Oel oder ihren Spiritus deſto leichter fahren laſſen: obgleich hiebey keine äuſſerliche Wärme pflegt gebraucht zu werden.

2) Das Kochen, welches allerdings hieher gehört, zumal wenn es gelinde geſchiehet, da man es als eine ſtarcke Digeſtion anſehen kan. Wie denn auch die Alten oftmals unter der Digeſtion nichts anders als dis verſtanden haben. Es geſchiehet in mancherley Gefäſſen, beſonders in der Papiniſchen wohl ausgeſonnenen Machine, von welcher und deren ſchnellen Wirckung ſchon oben etwas gemeldet worden. Tab. *IV.* V. 2. 13) 3. 7) *VI.* 10. 4).

3. Man rechnet auch die Circulation als eine beſondere Art der Digeſtion hieher. Vor dem iſt ſie die Pelicanation genennet worden, weil die eigentlich dazu gemachten Gefäſſe Pelicane hieſſen. Itzo geſchiehet dieſes in hohen oben zugemachten Phiolen, oder dem ſo genannten *Ouo Philoſophico*, oder auch in zween Kolben, die nicht gar zu weit ſind, und da der Schnabel vom Helme eines ieden in den Bauch des andern gehet, und alſo der Liquor aus einem Kolben in den andern beſtändig übergehen, und ſolcher geſtalt circuliren muß. Die Frantzoſen nennen ſie: *Vaiſſeaux des rencontres.* Siehe Kerckrings currum triumphalem Antimonii Baſilii Valentini, da dergleichen Kupferſtich zu finden. Es iſt übrigens dieſe Operation von der, die wir itzt abhandeln, nicht unterſchieden, als daß das in Dämpfen in die Höhe getriebene flüchtige Fluidum, weil es daſelbſt keinen Ausgang findet, und von der äuſſern etwas kältern Luft in Tropfen verdickt wird, daher zurück herunter fällt, und alſo in die daſelbſt zurück gebliebene Materie auf das neue verſchiedentlich wirckt. Es geſchiehet zwar dis ſchon ohne hin bey vielen Digeſtionen und in ſo fern kommen dieſe wieder mit der Cohobation überein. Tit. *VI.* 5. Tab. XXII. *IV.* 2.

4. Die Digeſtion unterſcheidet ſich

1) Nach der Art, wie die Wärme angebracht wird. Bald geſchiehet es im Sande, bald in Aſche, bald im Waſſer; man bedienet ſich auch wol einer Lampe ſtatt der Kohlen, oder auch des Roßmiſts. Tab. VI. *IV.* 1.

2) Nach der Länge der Zeit, welche der Materie und dem Zweck gemäß ſeyn muß, daher man einmal bald damit fertig wird, ein ander mal aber ein halb Jahr und länger zubringen muß. Die

Alchemiſten wollen beſonders ihr groſſes Werck durch eine neun oder eilfmonatliche Digeſtion vollenden.

3) Nach dem Unterſcheid der erforderlichen Gefäſſe, wobey es aber unnöthig iſt, daß wir uns aufhalten.

5. Aus dem, was angeführet worden, kan man ſchon urtheilen, in wie weit dieſe Operation unterſchieden ſey

1) Von der **Deſtillation**, dabey ſich der motus progreſſiuus mehr äuſſert. Tab. XXII.

2) Von der **Solution**, welche zwar durch die innerliche Bewegung aber auch meiſtentheils ohne äuſſerliche empfindliche Kälte geſchiehet, und die Subjecta geſchwinder zerlegt. Tab. XIV.

3) Von der **Fermentation**. Nehmen wir dieſe im engern Verſtande, ſo hat ſie vielweniger Subjecta, und erfordert nicht ſo groſſe Wärme. Tab. LXXII.

Man muß aber auch erkennen, daß die **Digeſtion** mehrmals dieſen und andern Operationen zu Hülfe komme, und daß bey einigen Dingen die **Digeſtion** der **Fermentation** ſehr ähnlich ſey. Daher auch die Alten dieſe Operation eine **Putrefaction** genennet.

III. Die Subjecta.

1. Alle Compoſita und Decompoſita, ſowol trockene, als die Amalgamata der Metallen; als auch feuchte ſaftige Vegetabilia und Animalia, wie auch metalliſche und mineraliſche Cörper, wenn ihnen flüſſige, worin ſie ſich auflöſen können, zugeſetzt ſind.

2. Es würde überflüßig ſeyn, wenn wir einige Dinge als beſondere Subjecta anführen wolten. Nur dis wollen wir bemercken, daß niemand eine Digeſtion vornehmen oder eine Arbeit für eine Digeſtion halten wird, wenn nicht eine flüßige Feuchtigkeit dabey iſt, ſie mag zu dem Cörper gehören und ſchon vor ſich mit demſelben verbunden ſeyn, oder erſt mit Fleiß dazu geſetzt werden.

IV. Die Art der Bearbeitung und Exempel.

Bey den Handgriffen überhaupt iſt folgendes zu mercken:

1. Wenn das Subjectum nicht ſchon vor ſich geſchickt dazu iſt, ſo muß es dem Zweck gemäß präparirt werden, es mag durch Stoſſen, Reiben, Quetſchen oder auf andere Art geſchehen.

2. Die

2. Die **Oefnung** des Gefäſſes muß **verwahrt** werden, es ſey denn, daß man Urſache habe, etwas ausdampfen zu laſſen, oder wenigſtens nur eine kleine Lüftung gemacht werde, damit die Gefäſſe nicht von der durch die Wärme ausgedehnten Materie geſprengt werden.

3. Man bringe das **Feuer** auf eine bequeme **Art** an, entweder im Balneo maris oder im Sand, da denn der letztere ohngefehr eben ſo hoch, als die darin enthaltene Materie ſtehet, umher gelegt wird; wiewol man auch in einigen Fällen das gantze Geſchirr mit Sand zu bedecken, und alſo demſelben eine überall gleiche Wärme zu geben pflegt.

Da übrigens mehrere Exempel der Digeſtion hin und wieder vorkommen, ſo wollen wir itzo zur Erläuterung der Sache nur zwey beybringen.

1) **Die von Hombergen beſchriebene Zerlegung des mineraliſchen Schwefels.** Tit. *V.* 3. *VI.* 7. **Stahl** *de ſulphure p. 358.*

Nimm vier Untzen Schwefelblumen, oder auf das allerzarteſte pulveriſirten Schwefel, thue ſie in einen Kolben, oder beſſer in eine hohe Phiole, die zwey Maß halte, und gieß darüber ein Pfund deſtillirtes Fenchel- oder nur zartes Terpentinöl, erhalte dieſes acht Tage lang in ſo ſtarcker Digeſtion als das Oel ertragen kan, ſo wird das Oel den Schwefel alle auflöſen, und davon hoch roth werden. Wenn ſolches kalt wird, ſo ſcheiden ſich wol drey Untzen Schwefel wieder ab, und ſitzen in Geſtalt cryſtallener Nadeln, oder kürtzerer, doch oben eckig zugeſpitzter halb durchſichtiger gelber Cryſtallen auf dem Boden. Hievon das klare flüßige ab und wieder ein Pfund friſches Oel auf die Cryſtallen gegoſſen, ſtarck digerirt, und dieſes ſo oft wiederholt, bis aller **Schwefel** in dem **Oel aufgelöſet** bleibe. Alles dieſes wird in eine wohl raumige, (weil es ſich letztlich ſtarck aufbläſet) gläſerne Retorte gethan, und mit ſehr gelinder Wärme zwölf bis vierzehn Tage lang anhaltend, abdeſtillirt: ſo werden

α) **Ohngefehr zwey Drittel des gebrauchten Oels** hell und klar, iedoch zugleich bey 4. Untzen **weißliches wäßriges Weſen** herüber gehen, welches letztere ſchwerer am Gewicht und ſo ſauer als ein ziemlich guter *Spiritus Vitrioli* ſeyn wird.

β) Nach dieſen wird das weiter übergehende **Oel roth** erfolgen: deswegen man den Recipienten ändern und mit ſehr langſam

und vorſichtig nach und nach vermehrter Hitze ſo lange fort fahren kan, bis in ſieben oder acht Stunden Zeit mit letztlich ſtarckem Feuer alles, was herüber will und kan, ausgetrieben ſey. Hiezu kan man eine andere gläſerne Retorte zum Recipienten gebrauchen. Es wird denn faſt das meiſte dieſes Oels, ſonderlich auf die letzte, ſehr hoch und braunroth gefärbt, und dicke wie hartzig übergehen, jedoch noch etwas weiſſes und ſehr ſcharf ſauer wäßriches mit bringen.

γ) In der Retorte aber wird ein ſchwartzes, ſchwammicht oder löchericht und blättriches glattgläntzendes trockenes Weſen überbleiben, bey drittehalb Untzen am Gewicht. Dieſes iſt nun ziemlich fix, verbrennt ſich nicht, verglimmt auch nicht zu Aſchen, nimmt auch nichts merckliches ab, ſelbſt im groſſen Feuer. Wie denn Herr Homberg ſelbſten das Caput mortuum in einem Tiegel vor dem Gebläſe in ſtarcker Glut gehalten, da es erſtlich ein wenig Schwefel-Geruch, nachher aber nichts weiter von ſich gegeben, etwas am Gewicht verlohren, gleichwol aus dem Feuer genommen, weder am Geſchmack noch Farbe noch übrigen empfindlichen Umſtänden etwas verändert geſchienen. Da er es auch nachgehends mit einem groſſen gläſernen Brennſpiegel oder Brennglas verſucht, ſo hat es ſich weder entzünden noch ſchmeltzen laſſen, ſondern nur einen häufigen Rauch von ſich gegeben, welchem er eine Gleichheit mit dem Scheidewaſſer-Dunſt zuſchreibt, da es aber nicht mehr rauchen wollen, ſey es zwar um die Helfte des Gewichts vermindert, doch das überbliebene nach allen Eigenſchaften eben ſo als vorher beſchaffen geweſen. Als er nun dis Reſiduum mit Borrax geſchmoltzen, ſo habe er ein graubraunes Glas erhalten, welches an einem feuchten Orte aufbehalten, endlich ein wenig graulichgrün angelaufen.

2) Das *Extractum Vitrioli anodynum* des *Angeli Sala*. Tit. *V.* 8. *VI.* 8.

Nimm zwey Pfund Vitriol, der an der Sonne oder in einer warmen Stube calcinirt worden. Hierauf gieſſe in einer Phiole dreyſſig Untzen höchſt rectificirten Spiritus Vini. Denn wenn noch einiges Phlegma bey dieſem Spiritu oder die Phiole inwendig feucht iſt, ſo wird der Vitriol aufgelöſet, aber der Zweck einer Extraction nicht erhalten. Sodann wird das wohl vermachte Glas

einen Monath lang in Roßmiſt geſetzt und darin in gantz gelinder gleichmäßiger Wärme erhalten, daß nicht etwa der durch zu groſſe Hitze zu ſehr ausgedehnte Spiritus das Glas zerſprenge. Iſt der Monath vorbey, ſo wird der Spiritus Vini, der nun ſehr ſtarck und angenehm riecht, durch Bewegung des Glaſes vom Reſiduo abgegoſſen, und im Balneo Maris ſo weit abgezogen, bis nur ein faſt öliger Liquor überbleibe. Siehe die *Auctoris Anatomia Vitrioli Tr. I. c. II.*

V. Aetiologie.

1. Es wird, überhaupt davon zu reden, nicht ſchwer einzuſehen ſeyn, wie die Digeſtion geſchehe, und was die Urſache ihrer Wirckung ſey. Denn wenn ſolche Cörper, deren nächſte **Beſtandtheile** verſchiedener **Art** aber doch noch Mixta ſind, in flüßige Bewegung geſetzt werden, ſo kommen ihre kleinſten Theilchen einander in dieſer **innerlichen Bewegung** oftmals ſehr nahe. Wird nun dieſe Bewegung durch die zur Digeſtion gehörige Wärme eine Zeitlang vermehrt, ſo müſſen nothwendig entweder einige **gröbere** Theilchen durch mehrmaliges an einander Reiben **verdünnet werden**, oder einige einfachere Theilchen mit andern ihnen ähnlichen, zu denen ſie ſich der Figur wegen am beſten ſchicken, genauer **zuſammen treten**, und von den übrigen, mit denen ſie vorher in der Mixtion geſtanden, getrennet werden. Hieraus erfolget nicht ſelten eine Diacriſis der vorigen und Syncriſis einer neuen Mixtion. In der LXXII. **Tabelle von der Gährung** wird ausführlicher hievon gehandelt werden.
2. Hieraus iſt ferner klar, daß ie **feſter** die verſchiedenen **Mixta** der flüßigen Decompoſitorum ſind, deſto weniger ſolche auch geändert werden, wie wir an der Solution des Goldes ſehen: daß aber auch andere, die **nicht** ſo **feſt** zuſammen hängen, durch dieſes an einander reiben leichter aus einander, und in eine neue Mixtion verſetzt werden: wie ſolches bey der **Maceration** der Vegetabilien geſchiehet, da ein groſſer Theil des Schleims (mucilaginis) vermittelſt des Waſſers oder des Saltzes, welches man oft hinzu zu thun pflegt, von dem Oele losgemacht wird, damit dieſes deſto leichter könne deſtillirt werden. Tit. *VI.* 2.
3. Wir finden dis beſonders in den beygebrachten Exempeln, da wir, was die **Zerlegung des Schwefels** betrift, Tit. *IV.* 3. 1) erſtlich **Hombergs** Erklärung mit **Stahls** Anmerckungen und Zweifeln, hie-

hienechſt aber die Stahliſche Erklärung dieſes wichtigen Experiments beybringen wollen.

4. Homberg leugnet zwar, daß er Sal, Sulphur und Mercurium als Principia gantz reine aus dem mineraliſchen Schwefel erlangen könne; glaubt aber doch, daß man auf dieſe Weiſe zur Erkenntniß der Beſtandtheile des Schwefels kommen könne, und hält dafür,

1) Der wahre öligte Beſtandtheil des Schwefels ſtecke hauptſächlich in dem hartzigen ſchwartzbraunen Theil, welches nach Abziehung des dünnen rothen Oels zurücke bleibt, und den größten Theil deſſelben, vom Schwefel aber den dritten oder vierten Theil ausmache. Man hat aber Urſache zu zweifeln ob dieſes öligte Theil, welches der Auctor für den Schwefel des Schwefels (*ſouſre du ſouſre commun*) hält, in ſolcher Geſtalt wircklich im Schwefel vorhanden geweſen. Denn wie könnte es wol wahrſcheinlich gemacht werden, daß von dieſer Materie der gantze Schwefel vorher ſo flüchtig gemacht worden, da es nunmehro auch, wenn es mit dem allerflüchtigſten deſtillirten Oel verknüpft iſt, kaum mit geringerer Hitze kan in die Höhe getrieben werden, als womit es vorhin, da es noch im Schwefel war, deſſen ſchweres Acidum und fixe Erde neben ſich in die Höhe führen können.

2) Man könne erfahren, wie viel *Acidi* im Schwefel geweſen, wenn man *Sal Tartari* mit dem erhaltenen *Liquore Acido* vermiſcht. Aber zu geſchweigen, daß man nicht alles Acidum des Schwefels auf dieſe Weiſe darſtellet und erhält; ſo kan man ſich auch dabey noch viel leichter betriegen, als wenn man ſolches mit Eiſen geſättiget, gelinde ausgetrocknet und gewogen hätte. Maſſen auch des allerſatteſten Schwefel- oder Vitriol-Acidi Vermiſchung mit dem trockenſten Sale Tartari, wo die Evaporation nicht auf das allergelindeſte geſchiehet, einen Abgang an dieſem Mittelſaltze und alſo die Rechnung falſch machen kan.

3) Daß eine ſo merckliche Menge wäßrigen Weſens, als ſich in dieſer Bearbeitung des Schwefels mit dem deſtillirten Oele zeigt, im Schwefel vorher wol nicht geweſen ſeyn möge. Er ſcheint alſo zu erkennen, daß das gröſſeſte Theil der deſtillirten Oele Waſſer ſey, wodurch, als ein *Vehiculum*, das Acidum ſulphuris diluirt wird, daß es wie ein nicht gar zu ſtarcker und ziemlich wäßriger gemeiner Spiritus Sulphuris oder Vitrioli ſich über deſtilliren läßt. Ob nun gleich dis ſeine Richtigkeit hat, ſo hätte er doch zugleich beden-

cken ſollen, daß auch das deſtillirte Oel ſeine innerſt vermiſchte Wäßrigkeit, zumal in ſo mercklicher Menge, nicht fahren laſſen könne, es werde denn ſein brennliches Theil, welches mit dem Waſſer die Vermiſchung des ſo flüchtigen Oels formirt, ebenfals und zwar hauptſächlich davon geſchieden. Dannenhero er in gegenwärtiger Begebenheit nothwendig darauf gedencken ſollen, wo denn dieſer brennliche Theil geblieben ſeyn mögte, und was bey den angeführten Umſtänden und Bezeigungen dieſem abgeſchiedenen Theil zu zuſchreiben ſey. Hierin hätte das Experiment von ſolchen Oelen mit dem *Oleo Vitrioli* tractirt, welches bald unten ſoll erklärt werden, ein vollkommenes Licht geben können.

4) Daß die fixe Erde, welche zuletzt zurücke bleibt,

a) In eben ſolcher Geſtalt im Schwefel geweſen, und deſſen dritten oder vierten Beſtandtheil ausgemacht;

b) Daß ſie noch etwas Kupfer in ſich halte, weil ſie etwas graulichgrün angelaufen, nachdem ſie mit Borrax geſchmoltzen worden. Hiebey iſt folgendes zu mercken:

Erſtlich. Es ſcheint als wenn **Homberg** noch nicht alles Acidum aus dieſer Erde vertrieben habe. Er hat ſich um die letztere dicke Maſſe zu treiben, nur einer gläſernen Retorte und alſo auch vermuthlich nur des Sandes dazu bedient, womit man es aber ſchwerlich ſo weit bringen wird, daß dergleichen concentrirtes und ſchweres *Acidum* von einem andern Cörper ab und gäntzlich übergetrieben werde. Man würde beſſer zur Rechnung kommen, wenn dergleichen nach abgezogener Reſine übrig bleibende Erde annoch aus einer irdenen wohl beſchlagenen Retorte im freyen Feuer getrieben würde, und man anmerckte, was ſich auf dieſe Art noch heraus zwingen lieſſe.

Zweytens. Wenn nach **Hombergs** Rechnung in vier Untzen Schwefel von ſolcher **fixen Erde** drittehalb Untzen ſolten enthalten ſeyn, ſo wird wol niemand ausfündig machen, was denn in der noch übrigen zu dieſem Experiment genommenen Maſſe die Eigenſchaft habe, daß es ſo viel fixe Erde ſo ſehr flüchtig machen kan, als es der gemeine Schwefel iſt: zumal da dasjenige ölige Weſen, welches endlich aus dem dicken reſinöſen Gemenge über deſtillirt wird, faſt gröſſere Hitze erfordert, als der Schwefel ſelbſt, wenn es in die Höhe gehen ſoll, wie

nur

nur erinnert iſt. Es lehret uns überdem Stahls Erfindung den Schwefel zu machen, daß im Schwefel als Schwefel dergleichen Erde gar nicht vorhanden ſey; es ſoll aber bald erwieſen werden, daß ſolche aus dem *Acido* des Schwefels komme, und von demſelben Acido endlich durch dieſe Bearbeitung mit dem deſtillirten Oel geſchieden werde.

Drittens. Was das Abdampfen und Abnehmen dieſer Erde in dem Brennpunct des groſſen Brennſpiegels betrift, ſo ſcheint gantz etwas anders dahinter zu ſeyn, als es dem Homberg vorgekommen. Dieſes reine und heftige Feuer reſolvirt ja ſonſt die fixen Cörper, und vielleicht würde es alle dieſe Erde eben ſo wol als Eiſen und Kupfer nach einer ſchlechten Vorbereitung in die Luft gejagt haben.

Viertens. Es iſt noch ſehr zweifelhaft, daß wircklich in dieſer Erde und alſo auch in dem Schwefel etwas Küpfriges ſey, und es läßt ſich ſolches aus der grünlichen Farbe allein nicht ſchlieſſen. Es hätte leichter und auf das gewiſſeſte können dargethan werden, wenn dieſes Glas wäre klein geſtoſſen und nachdem es lange genug an der Luft gelegen und recht angelaufen, ein *Spiritus Vrinoſus* darauf gegoſſen worden, als welcher ſofort eine ſichtbare blaue Farbe zeiget, wenn auch eine nur Spur vom Kupfer vorhanden iſt.

5. Da wir nun Stahls Meinung hierüber vortragen wollen, ſo müſſen wir erſtlich folgendes vorher bemercken:

1) Es wird wol niemand vermuthen können, daß einiges, geſchweige ſo vieles reines gemeines Waſſer, als ſich hie zu Tage legt, im Schwefel vorhanden ſey. Homberg hat ja ſo ſchwer Waſſer bekommen, als er Schwefel zum Experiment genommen. Alſo waren dieſe drittehalb Untzen fixe Erde ein neuer Ueberſchuß oder Uebergewicht.

2) Man erkennt zwar gar leicht, daß ſehr viel Waſſer als ein Beſtandtheil in den deſtillirten Oelen vorhanden ſey; aber das iſt merckwürdig, wie es zugehet, daß das Waſſer aus der fetten innigen Vermiſchung losgemacht werde, ſich nun nicht mehr mit dem übrigen Oel vermiſchen wolle, und als ein ander ſchlechtes Waſſer ſich unter demſelben ſetze.

3) Ein groſſer Theil des vorhero ſo flüchtigen zarten und reinen Oels, wird durch dieſe Bearbeitung gelb und ſo dick, daß es mit der

Hitze, da das Waſſer kocht, kaum dahin gebracht werden kan, daß etwas von ihm ausdünſtet.

4) Ein Theil dieſes Oels wird gantz hartzig zähe und dick, ſchwartzbraun und fix, und läßt ſich kaum durch glühe Feuer bewegen.

5) Und wenn ſich dieſe Umſtände zeigen, ſo ſind die vier Untzen Schwefel nicht mehr zu ſehen, und es kan auch nichts davon ſichtbar gemacht werden.

Aus dieſen Umſtänden ſchlieſſen wir folgendes:

a) Daß die zuletzt überbleibende fixe Erde aus demjenigen Acido, welches ſo häufig im Schwefel vorhanden iſt, abgetreten, ſintemal wol niemand glaublich vorkommen wird, daß man ſolche von dem brennlichen Antheil des Schwefels oder Oels herleiten könne, man müßte denn ohne allen Grund annehmen, daß man von vier Untzen zu Waſſer gemachten Oels zwey und eine halbe Untze trockener und fixer Erde erhalten könne.

b) Der wahre Grund dieſer gantzen Sache kommt darauf an, daß in dieſer ſo langen ſtarcken Digeſtion, welche allemal deſto beſſere Wirckung thut, ie länger ſie fortgeſetzt wird, der brennliche Beſtandtheil des Schwefels, durch den ihm ähnlichen brennlichen Beſtandtheil des deſtillirten Oels, nach und nach erweicht, zugleich aber auch durch ſolche Länge der Zeit (und einer gantz beſondern Art, doch im Grunde wahrhafter Fermentation) von dem Acido des Schwefels ſein innigſt verknüpftes wäßriges Theil nicht weniger losgeriſſen, und dergeſtalt abgeſchieden werde, daß jenes, das Acidum des Schwefels, darüber zu einer bloſſen fixen und faſt unbezwinglichen Erde werde. Es hängen ſich aber auch die trockenen erweichten brennlichen Beſtandtheilchen gar feſt an dieſe Erde, weil ſie der trockenen Erdhaftigkeit nach einander ähnlich ſind, daher jene ſo ſchwartz und auch einiger maſſen flüchtig wird. Dieſes alles wird deſto begreiflicher, ie gewiſſer wir wiſſen, daß ſich die Umſtände eben ſo verhalten, wenn das bloſſe *Acidum* des Schwefels oder Vitriols mit deſtillirten Oelen alſo bearbeitet wird, und man eben ſolche fixe Erde erhalte.

6. Damit wir allem Zweifel deſto beſſer begegnen, ſo iſt nöthig, daß dis letzt angeführte Experiment, welches Kunckel in ſeinen Anmerckungen und Probierſtein zuerſt bekannt gemacht, mit Ausführung ſeiner Gründe hier beygebracht werde.

Nimm

Nimm ſtarckes oder genug concentrirtes **Vitriolöl** ein Theil, und tropfe darin nach und nach eben ſo viel reines **Terpenthinöl**, es wird ſich erhitzen und roth werden. Dieſe Mixtur ſetze in einem weiten offenen Gefäß in einer gelinden Wärme wie ſolche etwa in einer warmen Stube zu ſeyn pflegt, bis es eine **Pechartige** brüchige trockene Conſiſtentz bekommt. Hierauf gieſſe noch etwas mehr Terpentinöl, digerire es ſtärcker, deſtillire es endlich gantz gemach, und bearbeite es eben ſo im Feuer, wie bey dem **Hombergiſchen Experimente** beſchrieben worden. Auſſer dem, was vorher ſchon angemerckt iſt, hat man noch auf folgendes acht zu geben:

1) Es gehet vielmehr **Waſſer** über, als daß ſolches allein hätte in dem dazu genommenen *Acido* des Vitriols ſeyn können.

2) Es gehet aber auch **viel weniger Oel** über, als deſſen vorher geweſen.

3) Das *Acidum* des **Vitriols**, ſcheint ſich hiebey in ziemlicher Menge einzuſtellen, aber es iſt ſehr mit Waſſer verdünnet, wie ein Spiritus Vitrioli: befreyet man ſolches von dem überflüßigen Waſſer, ſo findet ſich mercklich weniger am Gewicht und Geſicht. Wenn man aber auch dis Acidum im Balneo concentrirt, und es wieder mit dem Terpentinöl, das vorher übergegangen, nachdem es vom Waſſer geſchieden, auf ſolche Art bearbeitet, ſo wird das *Acidum* immer weniger, und endlich gantz zerſtört werden.

4) Es bleibt viel **ſchwartze fixe Erde** zurück, welche von eben der Art iſt wie diejenige, welche wir oben als eine aus dem Schwefel, oder vielmehr dem Acido des Schwefels abtretende Erde gefunden haben.

7. Hieraus aber ſcheinet es, daß die gründliche Erklärung dieſes Experiments gantz deutlich folgender Geſtalt flieſſe, und die dabey vorkommende Umſtände alſo an einander hängen. Das *Acidum Vitriolicum* beſteht aus **glasartiger Erde** und **Waſſer**, das deſtillirte **Oel** aus **Waſſer** und **brennlicher Erde**, welche Beſtandtheile eines ieden in ihrem Mixto auf das zarteſte und innigſte mit einander verbunden ſind. Werden nun dieſe beyden alſo verſchiedentlich gemiſchten Cörper in einiger Menge zuſammen gegoſſen, und in der warmen Digeſtion lange und oft ihren kleinen Theilen nach an einander gerieben und geſtoſſen, ſo vereinigt ſich gleich **zuerſt** etwas von dem im **Oel** vorhandenen **brennlichen Beſtandtheil** mit dem *Acido*, daß hieraus ein **wahrer mineraliſcher Schwefel** entſtehet, welcher

auch deswegen, wie *Boyle* ſchon angewieſen hat, zuerſt aus dieſer Mixtur vom Terpentinöl und dem Acido des Vitriols, kan auſſublimirt werden. Tab. XXI. *IV*. 1. 7). Das noch übrige fette Oel ſcheidet ſich von ſelbſt von dem Waſſer, welches vorher den brennlichen Theil, mit dem es ein Oel ausgemacht, verlohren, und ergreiſt das Acidum von Seiten ſeiner Erdtheilchen; daher auch das Waſſer, welches dem *Acido* des neugebohrnen Schwefels weſentlich iſt, allmählig aus ſeiner bisherigen Mixtion weicht, daß dieſer nunmehro allein gelaſſene glasartige Beſtandtheil allein mit der brennlichen Erde des Oels, welche nun auch aus ihrer Verbindung mit dem Waſſer abgehet, innig zuſammen gehet, und nun beyde mit einander die fixe ſchwartze Erde ausmachen. Es geſchiehet hie aus einerley Gründen eben daſſelbe, was wir bey Hombergs Experiment bemerckt. Tab. L. *V*. LVIII. *V*. 2.

8. Noch etwas von dem *Extracto* des *Angeli Sala* zu erwehnen, ſo hat es allerdings das Anſehen einer ziemlichen Aenlichkeit mit dem vorigen: daß nemlich ſo wol die ſaltzigen als brennlichen Theilchen des höchſt rectificirten Spiritus Vini in der lange anhaltenden Wärme mit dem Acido des Vitriols innig zuſammen gehen, und indem ſie ſich in gröſſerer Menge damit vereinigen, ein Schwefel-ähnliches ſtarck riechendes Compoſitum ausmachen. Tab. LVIII. *IV*. 2. c) (2).

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Man kan nur daraus, daß die eintzige Digeſtion allein ohne Beyhülfe anderer chemiſchen Arbeiten hinlänglich iſt, ſo viele Cörper zu zerlegen und zuſammen zu ſetzen, einſehen, wie groß ihr Nutzen ſey. Da ſie über das noch bey ſo vielen andern Operationen, wenn ſolche ſchneller oder beſſer von ſtatten gehen ſollen, Dienſte thun muß.

2. Bey den meiſten Solutionen und Extractionen, muß die Digeſtion das ihrige thun, da jene entweder gar nicht oder doch langſam ohne dieſe vollbracht werden. *Langelottus* hat die Corallien mit einem vegetabiliſchen deſtillirten Oel durch eine lange anhaltende Digeſtion zu einer Mucilagine gemacht. Andere Exempel beſtätigen auch, wie vermögend die lange währende Digeſtion ſey, die metalliſchen Concreta, wenn ſie auch nur in gemeinen Menſtruis aufgelöſet ſind, nicht nur aus der Aggregation ſondern auch aus der innigſten Mixtion zu ſetzen. Tab. XIV. *VII*. 5. XV. *VII*. 5. VII. *VII*. 7.

3. Eben

3. Eben daher wird auch die **Mercurification** durch die Digeſtion befördert, wie auch die *Animation* des *Mercurii*, gleichwie dieſe eine **Putrefaction** oder **Fermentation** bey den Mineralien vorſtellet; ſo dürfen wir auch nur mit einem Wort beybringen, daß wenn zähe **Mixta** eigentlich **gähren** ſollen, die vorhergegangene Digeſtion dazu ſehr beförderlich ſey. Tab. XVII. *VII.* 5. Sie iſt aber auch nicht allemal nothwendig.

4. Daß ferner die **Digeſtion** oder **Maceration** viele Dinge zur Deſtillation geſchickt mache, und das **Kochen**, beſonders in der *Machina Papiniana* von groſſer Wirckung ſey, iſt bekannt und Tit. *II.* 2. 2) ſchon angezeigt. So verſtehet ſich auch von ſelbſt, daß die Digeſtion zur **Secretion** oder **Clarification** der vegetabiliſchen Säfte behülflich ſey. Siehe *Bohnii Diſp. Phyſ.* und die **folgende Tabelle.**

5. Die **Circulation** Tit. *II.* 3. thut eben dieſe Dienſte, zuweilen aber noch mehrere, eben ſo wie die **Cohobation** in Beförderung ſo mancher ſubtilen *Syncriſis* und *Diacriſis*. Ob aber hiedurch der Zinnober, wie Clauder meint, beſondere Kräfte bekomme, oder ob die drey **Ingredientzien zu dem** *Elixir proprietatis Paracelſi*, ohne Zuſatz anderer Dinge, dadurch zu einer ſo vortreflichen Medicin werden ſollen, daran zweifelt man billig.

6. Aus obigen erhellet, daß weil dieſe Operation zärter macht, durch dieſelbe die **Volatiliſation**, und weil ſie die flüchtigen Theile die ſich vermiſchen laſſen, dichter zuſammen treiben kan, auch wol die **Fixation** befördert werden. Vom erſtern bringt *Boyle* ein Exempel an, daß das **Meerſaltz** durch eine **anhaltende beſondere Digeſtion** dahin zu bringen, daß der Spiritus deſſelben ohne Beytritt des Bolus oder eines andern Zuſatzes bey gelinder Wärme im Sande in die Höhe, und noch vor dem Phlegma gehe. *Lemery* verſichert, daß ein gewiſſer Frantzoſe *Seignette*, faſt gleichen Handgrif gehabt, dieſen Spiritus zu deſtilliren. Was hernach die **Fixation** betrift, ſo iſt ſchon erwehnt, daß der *Mercurius animatus* mit dem Golde und die metalliſchen Mercurii eben damit durch eine lange **Digeſtion** figirt werden. Es wollen aber auch einige dis vor eine unwahre Ausſage halten, oder wenigſtens nicht ſo, wie die Worte lauten, ſondern von der Vereinigung des *Auri ſicci* und des *Mercurii philoſophici* und der Fixation durch die Digeſtion, verſtanden wiſſen.

7. Was dieſe Operation vor Nutzen in den Apothecken und der Wirthſchaft leiſte, wollen wir itzo nicht beſonders anführen. Wer fleißig acht giebt, wird dergleichen ſelbſt bemercken. Wir wollen hingegen berühren, was die beyde oben angeführte Experimente Tit. *IV.* in der **Erkenntniß** und der **Ausübung** vor Nutzen ſchaffen. Das erſtere iſt zwar nicht unbekannt geweſen, aber es war doch werth, daß es von **Hombergen**, einem **Teutſchen** von Geburt und Mitglied der Academie der Wiſſenſchaften zu **Paris**, auf eine recht löbliche Art iſt unterſucht worden. Vergleichen wir es mit dem andern **Kunckelſchen** Experiment und überlegen alles nach **Stahls** Anweiſung genauer als **Homberg** gethan, ſo kan es uns auf folgende Art nutzen.

1) Wir lernen erkennen, daß ein **wahres** *Acidum fixum* im mineraliſchen Schwefel ſey, ob gleich eben dis auch aus dem Schwefelmachen kan erwieſen, und den ungegründeten Zweifeln derjenigen kan abgeholfen werden, welche dafür halten, dis *Acidum* werde erſt aus **dem Feuer** gebohren, oder der Schwefel werde durch das Feuer in ein ſolch Acidum verwandelt.

2) Es zeigt ſich deutlich, aus was vor Beſtandtheilen das **fette Oel** beſtehe, und wie es theils in ein rechtes Waſſer, theils in eine ſchwartze Erde zu zerlegen.

3) Wir finden einen Weg, die Beſtandtheile des *Salis Acidi primigenii* zu entdecken, da wir ſo wol den **wäßrigen** als ſich abſetzenden **firen glaserdhaften Beſtandtheil**, und zugleich die Wahrheit der **Becherſchen** Grundlehren einſehen.

4) Es entdecket ſich dabey das **Vermögen** des **Oels**, die **Mixtion** des *Salis Acidi* **zu zerlegen**. Man kan daraus ſchlieſſen, daß unter der Erden dergleichen auch durch die Bewegung der bituminöſen Fettigkeit geſchehen, und auf ſolche Zerſtörung neue mineraliſche Erzeugungen erfolgen können.

5) Die **fixe Erde** aus dem *Acido* wird uns in die Hände geliefert; da nun auch dieſe der **vornehmſte Beſtandtheil** der **Metallen** und **Mineralien** und die **Grundlage** ihrer Mixtion iſt, und in dieſer Arbeit ſchon viel brennlicher Erde mit ihr verknüpft worden, ſo wäre es zu verſuchen, ob durch eine wohl angebrachte zarte **Reduction** oder andere **Kunſtgriffe** dieſelbe vielleicht in den Stand eines vollkommenen Metalls könne verſetzt werden.

6) Der

6) Der Weg wird uns gebahnt, auch andere *Acida*, als das Nitröſe und beſonders das von gemeinem Saltz eben alſo mit deſtillirten Oelen, oder auch mit Spiritu Vini ſorgfältig und behutſam zu bearbeiten, zu zerlegen, und zu unterſuchen, worin ſie ſich ihrer eigenen Art nach vom Acido des Vitriols unterſcheiden. Tab. LVIII. *IV.* 2. 3) 4) 5).

8. Das *Extractum vitriolicum* des *Angeli Salae* Tit. *IV.* 3. 2) wird in der Artzneykunſt als ein *Anodynum* gerühmt, und es beruhet der ſo genannte *Liquor Anodynus*, welcher aus Vitriolöl und rectificirtem Spiritu Vini gemacht wird, auf eben dieſem Grunde. Wir werden Tab. LVIII. *IV.* 2. 5) (2) davon handeln, und zugleich erklären, woher es komme, daß ſo viel fixe Erde, über welche man gemeiniglich, ohne darauf zu achten, hin ſiehet, gleichermaſſen aus dem Acido Vitrioli abtrete.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Es hat zwar das Anſehen, als wenn dieſe Arbeit ſehr leicht und nicht viel dabey zu bedencken ſey; es will aber doch nachdem die Subjecta unterſchieden ſind, auch dieſe Sache auf verſchiedene Art behandelt ſeyn: welches man beſſer aus langer Uebung als weitläuftigen Vorſchriften erlernt. Jene kan uns am beſten lehren, auf was Art und wie ſtarck in iedem Fall die Wärme und das Feuer am beſten anzubringen, wie das Gefäß müſſe verdeckt, oder ihm eine Oefnung gelaſſen werden, und was etwa ſonſt in iedem Fall den Zweck am beſten mögte befördern können. Je genauer man auf alles acht hat, und ie ſorgfältiger man andere nachahmt, deſto eher lernet man dieſes.

2. Es iſt alſo wohl zu erwegen, ob man ſich hiebey des Sandes, der Aſche, des Waſſers oder des Roßmiſts am beſten bediene. Iſt gleich hiebey weder Feuer noch Wärme weſentlich, noch ſo ſehr, als einige meinen, unterſchieden; ſo iſt doch ausgemacht, daß im Waſſer die vorhabende Materie gelinder, und durch und durch gleichmäßiger erwärmet werden könne. Dahingegen bey dem Sand und der Aſche das unterſte mehr und eher erwärmet wird, als das oberſte. Es iſt auch daher die Wirckung verſchieden. Wenn in der abgehandelten Arbeit der Schwefel mit dem deſtillirten Oel lange im Waſſerbade digerirt und darauf langſam deſtillirt wird, ſo wird man mehr wäßriger Feuchtigkeit und wenig oder nichts vom Acido bekommen:

geſchiehet aber die Arbeit im Sande, ſo giebt es mehr vom Spiritu Acido. Bey einer Fixation iſt es beſſer, daß es unten ſchärfer erhitzt werde, damit die flüchtigern Theilchen allmählig in die Höhe gehoben, in einem circulir Gefäß aber beſtändig auf die fixere Materie zurück fallen, mit derſelben genauer verbunden, und unter dieſer neuen Verbindung feuerbeſtändiger werden können.

3. Man hat ferner darauf zu ſehen, ob das Gefäß feſt müſſe vermacht werden. Denn wenn etwas in einer Digeſtion ſoll aufgelöſet werden, und nicht genug ſaltzige Feuchtigkeit dabey iſt, ſo wird es in feſt verſtopften Gefäſſen nie geſchehen. Wenn auch nur ein ſehr kleines Löchlein offen bleibt, ſo iſt dis oftmals genug, daß allmählig ſo viel Feuchtigkeit aus der Luft durch und in die Materie einſchleichen kan, als zu deren zarten und langſamen Auflöſung nöthig iſt. Kunckel hält viel von dieſer langſamen Auflöſung, und rechnet ſie unter die Arcana in der Chemie. Er giebt daher den Rath, daß wenn in den hieher gehörigen Proceſſen vorgeſchrieben wird, daß die hermetiſch verſiegelte Materie, oder da die Phiole zugeſchmoltzen worden, einen Monath lang im Waſſerbad putrificiren ſoll, und ſolches, weil ſich nichts auflöſen will, nicht gleich angehet, ſo ſolle man eine gantz kleine Oefnung machen, daß etwas Luft dazu kan, worauf es ſich bald gantz anders arten und die Solution geſchehen werde. Es iſt glaublich, daß man vor Alters es ſo genau nicht genommen, und bey der hermetiſchen Verſiegelung oder dem lutiren leicht ohne ihr wiſſen die Luft einen kleinen Durchgang behalten. Kunckels *Labor. Chem. p. 689.*

4. Ein alter Scribent giebt Nachricht, daß das *Balneum* alſo eingerichtet geweſen, damit der feuchte Dunſt in das nicht feſt vermachte Gefäß einſchleichen und die Solution befördern können. Daher ſie auch in andern Fällen, nachdem die Materie verſchieden, haben wollen, daß man an ſtatt der langwierigen Arbeit im Balneo maris ſolche mehrmals an der Luft deliqueſciren laſſe.

5. Becher berichtet, daß er zuweilen das von Natur warme Bad zu Wißbaden zu mancherley Digeſtionen gebraucht, da es geſchehen, als er einſt ein gläſernes nicht gar zu genau verdecktes Geſchirr von Glas nur in dem warmen Dampfe bähen laſſen, und erwartet, daß die Eyer ſolten ausgebrütet werden, daß ſolche bey dem Aufmachen nicht faul, ſondern friſch aber gantz durchſchwefelt angetroffen worden.

worden. Er vermuthete, daß der zarte Schwefeldampf des warmen Bades ſo wol durch das Glas als durch die Eyerſchalen gedrungen ſey, und der Dotter dadurch eine gantz andere Beſchaffenheit erhalten habe, und daß eben daher ſich eine ſolche Digeſtion in einem warmen Bade nicht für iede Sache ſchicke, weil ſie durch die von auſſen hinein dringende Wärme der Bäder mercklich geändert würden. Es iſt aber bey dieſem Falle höchſt wahrſcheinlich, daß dieſer Dunſt des warmen Bades nicht durch das ſehr dichte Glas, ſondern durch einige Oefnung hinein gedrungen.

6. Es verſtehet ſich von ſelbſt, und iſt auch vorher erinnert worden, daß die Bewegung mit umrühren und umſchütteln oft ſehr nöthig ſey, ſowol die Solution als die Digeſtion zu beſchleunigen. Wir wollen nur die Vermiſchung des rectificirten Spiritus Vini und des Zuckers, und Digeſtion des deſtillirten Eßigs mit einem Crocus von Eiſen oder Kupfer anführen. Werden dieſe nicht gerührt, ſo geſchiehet die Vereinigung und die Extraction ſehr langſam.

7. Man muß ſich wohl in acht nehmen, wenn ſehr elaſtiſche ölige ſchwefliche Cörper in verſchloſſenen Gefäſſen zur Digeſtion hingeſetzt werden, daß die Wärme nicht zu ſtarck werde. Man hat Exempel, daß die Gefäſſe mit ſtarckem Krachen und groſſer Gefahr und Schaden der umſtehenden geſprungen. Wenn man Schwefel mit deſtillirten Oelen bearbeitet, den ſo genanten Spiritum nitri dulcem macht, und am meiſten, wenn man Spiritum nitri mit Oelen vermiſcht, und ſolche genauer verbinden will, ſo muß man das Feuer recht ſorgfältig regiren, und recht behutſam verſtärcken. Hieher gehört Kunckels Anmerckung in ſeinem *Labor. Chem. p. 213.* daß als er einsmals Silber und Mercurium zuſammen in einem beſondern Aqua fort ſolvirt, und ſolches bis zur trockne abſtrahirt, nachher einen rectificirten Spiritum Vini drauf gegoſſen, und es in einem Glaſe mit bloſſem Siegelwachs vermacht, in den Roßmiſt geſetzt, daß das Glas mit einem groſſen Donnerknall zerſchlagen. Kunckel hält, dafür dis ſey ein *Fulmen* Tab. XXVII. *V.* 6. 7. 8. ob gleich die bloſſe Elaſticität des im verſchloſſenen Gefäß durch gar zu groſſe Wärme ausgedehnten Spiritus hinlänglich iſt dieſe Wirckung hervor zu bringen.

8. Es iſt alſo oftmals beſſer, wenigſtens ſicherer bey gelindem Feuer langſam zu arbeiten: zuweilen aber wird doch eine ſtarcke Hitze erfordert; als wenn alcaliſche Laugen mit andern darin aufzulöſenden

Sachen, die Solution des Weinſteins mit Eiſenfeilig, das Amalgama des Reguli und Silbers zur Animation des Mercurii, der klein gemachte Spiesglaskönig mit dem, was vom Salmiac zurück bleibt, oder dem Sale communi regenerato digerirt wird.

9. Einige glauben, daß ſich der **Roßmiſt** um deswillen zu einigen Digeſtionen und darauf folgenden Solutionen am beſten ſchicke, weil deſſen Wärme der natürlichen Wärme eines Menſchen am nächſten komme; ſie führen aber deſſen nicht hinlänglichen Beweis an. So viel iſt gewiß, daß das Waſſerbad die Wärme viel beſtändiger in einerley Grad erhalte als der Miſt.

10. Wenn dieſe Bearbeitung lange genug fortgeſetzet wird, ſo vermag ſie ungemein viel, einige Cörper zu zerſtöhren, und andere hervor zu bringen. Sie wird daher von einigen eben wie das Feuer *Malleus Mortis* genennet. *Langelottus* beklaget alſo mit gutem Recht, daß die lange und beſtändige Digeſtion unter diejenigen Arbeiten gehöre, welche insgemein in der Chemie übergangen werden. Es wird alſo wohl gethan ſeyn, wenn man mit Fleiß wohl erweget, wie viel durch dieſe Arbeit ausgerichtet werden könne, welches unerfahrnen unglaublich iſt, und ſich bemühet, dieſelbe hie und da weiter anzubringen.

11. Es iſt ſchon mehrmals erinnert, daß nach dem Unterſcheid der Abſichten auch die **Figur der Gefäſſe** verſchieden ſeyn müſſe. Man muß alſo auch auf dieſe acht haben, und iedes mal ſolche wählen, welche ſich dazu ſchicken, daß die Arbeit befördert und bald zu Ende gebracht werde. **Zwelfer** lobt in ſeiner *Mantiſſa ſpagyr. P. I. c. 7.* zu der Arbeit, da der *Mercurius per ſe* präcipitirt wird, eine beſondere Phiole mit einem flachen Boden, und giebt uns den Kupferſtich davon.

12. Letztlich iſt auch die **Auflöſung der Pflantzen**, welche **Paracelſus** und ſeine Anhänger rühmen, mehr eine Digeſtion als eine Putrefaction. Die friſchen zu einen dünnen Brey zerſtoſſenen Kräuter, welches beſſer iſt, als wenn man nur den ausgedruckten Saft nimmt werden in einem gläſernen Kolben und fein viel gemein Saltz dazu gethan. Das wohl vermachte Glas bleibt etliche Wochen im recht warmen Miſt ſtehen. Sie verſichern, daß ſich alsdenn die insgemein ſo genannte Elemente aus einander ſetzen ſollen. Das **Feuer** bleibe zu oberſt als ein zuweilen dünnes zuweilen dickes Oel, **Luft** und

Waſſer

Waſſer ſtünde in der Mitte, und die Erde ſetzte ſich unten. Die Sache an ſich hat ihre Richtigkeit, wenn ein ſehr reſinöſes Vegitabile zu dieſer Arbeit genommen worden: daß die Fettigkeit in der langen Digeſtion von den wäßrigen und irdiſchen Theilen abgeſchieden werden und in die Höhe gehen können. Nun iſt aber eine neue Frage, ob dieſe ſo mühſam aus dem Vegitabili heraus gebrachte Reſine beſſer ſey, als diejenige, welche mit leichterer Mühe durch einen brennenden Spiritus heraus gezogen wird, beſonders wenn er aus eben dieſem Vegitabili iſt, oder der durch Abſtractiones etwas von dem flüchtigen Oel deſſelben in ſich genommen? Dieſe Arbeit, welche auch das Primum ens Vegetabilium genennet wird, beſchreiben *le Febure* und *Bohnius* in *Obſeru. Chem. Phyſicis* etwas anders.

Die vier und zwantzigſte Tabelle,

von der

Secretion und Clarification.

I. Erklärung.

Die Secretion, wie wir itzo ſolche abhandeln, iſt eine Operation, dadurch mehrentheils weiche oder flüßige Cörper von einigen fremden Theilen, die eben nicht feſt mit ihnen verbunden ſondern nur vermengt ſind, ſie mögen feſt oder flüßig ſeyn, auf mancherley Art und durch verſchiedene Inſtrumente geſchieden werden. Weil nun die flüßigen feuchten Cörper hiedurch klärer werden, ſo heißt dieſe Arbeit auch die Klärung, Clarification.

II. Unterſcheid.

1. Nehmen wir die Secretion im weitläuftigern Verſtande, ſo kömmt ſie in vielen Operationen vor, als in der Digeſtion, Fermentation, Deſtillation, Sublimation, Calcination und Präcipitation.

Weil

Weil aber dieſe beſonders abgehandelt werden, und in einer recht zarten Scheidung, die in iedem Fall ihre beſondere Urſachen hat, beſtehen, ſo wollen wir davon die gröbere Secretion unterſcheiden und itzo abhandeln.

2. Es werden alſo zu unſerer gegenwärtigen Abhandlung der Secretion nur diejenigen chemiſchen Arbeiten ausgeſetzt, welche, nach dem die Inſtrumente, die Art der Bearbeitung und die Hülfsmittel unterſchieden ſind, folgender Geſtalt benennet worden.

1) Das Filtriren und Durchſeigern; (Filtratio und Colatio) bey den letztern wird oft das Drücken und Preſſen mit erfordert.

2) Die Abſchäumung, (Deſpumation).

3) Das Abgieſſen, (Decantatio, Defuſio).

4) Das Waſchen.

5) Das Spülen, Schlämmen, Schwemmen; (Elutriatio).

6) Das Sieben: (Cribratio). Durch dieſe letztern Arbeiten kan man feſte Cörperchen verſchiedener Art aus einander bringen.

3. Was ſonſt noch unterſchiedene Umſtände dieſer Operation betrift, wird Tit. *IV*. deutlich erklärt werden.

III. Die Subjecta.

Auch dieſe werden bey folgenden Exempeln mit gemeldet werden.

IV. Die Art der Bearbeitung und Exempel.

Es ſind hiebey keine groſſe Schwierigkeiten, daher wollen wir nur bey einigen Subjectis die unterſchiedlichen Hangriffe anweiſen.

1. Die Filtration und Colation erfordern ein poröſes Inſtrument: dergleichen ſind

1) Löſchpapier. Dis iſt hiezu das beſte, welches überall gleich ſtarck und nicht geleimt iſt. Man nimmt ſolches einfach oder gedoppelt, legt es auch wol auf eine Leinewand welche die Oefnung dieſes Gefäſſes alſo bedeckt, daß ſie ſich in der Mitten ſenckt, oder mit dieſer auf einen Tenackel. Schlägt man das Papier aber als eine Teute zuſammen, ſo ſtellt man dis in einen gläſernen Trichter, oder ein Filtrir Cörbchen. Iſt die Oefnung des Gefäſſes klein genug, ſetzt man dis zuſammen gleich darauf, iſt ſie aber zu weit, ſo wird es in einen Deckel oder Bret mit einem Loch auf das Gefäß geſetzt, der durchzulaſſende Liquor wird in die papierne Teute gegoſſen,

goſſen, damit das zartere reinere durch die kleinen Löcherchen des Papiers in das drunter geſtellte Gefäß abflieſſen könne. Auf dieſe Art werden die Solutiones der Saltze, beſonders der Mittelſaltze, des gemeinen Vitriols und anderer metalliſchen Cörper filtrirt.

2) **Leinwand**, welches eben ſo pyramidaliſch zuſammen genehet worden. Man hängt dis auf, oder befeſtiget es an einem Tenackel, füllt es allmählig mit dem durchzulaſſenden Liquore, und bedienet ſich deſſen vornehmlich, wenn die zurückbleibende feſtere Theilchen ſehr zart ſind, daß ſie die Poros des Löſchpapiers leicht verſtopfen, und den Durchfluß des Liquoris verhindern können.

3) Ein **Leinener und wollener Sack**, der unten zugeſpitzt, ſonſt aber feſte genehet iſt, er heißt insgemein *Manica Hippocratis*, und wird zu Abſcheidung gröberer Dinge als die Species Vegetabilium von dem darauf gegoſſenen Waſſer gebraucht.

4) Ein **Kalb-oder Hirſch-Leder**. Durch dergleichen pflegt man beſonders das Queckſilber zu treiben, wenn es als ein Amalgama Metall oder ſonſt grobe Unreinigkeiten bey ſich hat. Hiebey iſt gleich anfangs nöthig, daß man dieſes Leder über dem Queckſilber dichte zuſammen faſſe, mit einem dünnen feſten Bindfaden wohl zuſammen ziehe, damit das Queckſilber, welches mit Drücken durch das Leder gezwungen wird, nicht durch die zuſammen gefaßte Falten dringe. Man kan auch an ſtatt des Leders Parchent zu dieſer Arbeit nehmen.

5) Eine **Streiffe Wollen- oder Baumwollen Zeug** oder **Dachte von geſponnener Baumwolle**, als man zu den Lichten und zu den Lampen gebraucht. Man wickelt ſolche etwa als ein Finger dick, doch locker, ohngefehr einer Hand lang zuſammen, und taucht ſie in Oel, wenn man Waſſer damit überführen will. Das Gefäß woraus das Waſſer oder Oel ſoll übergeführet werden, muß voll ſeyn, oder ſo ſchief geſtellet werden, daß der Liquor auf einer Seite bis an die Oefnung reiche. Das andere Gefäß aber, worin es abgelaſſen werden ſoll, ſtehet niedriger. In das höhere wird dieſe Schnur alſo gehängt, daß der längere Theil in das tiefere Gefäß reiche. Bey dieſer Einrichtung wird der wäßrige Liquor oder das Oel durch dieſen Faden oder gedreheten Lappen ſich allmählig fortziehen, demſelben folgen und in das niedrige Gefäß

abtröpfeln. Man mercke hiebey, daß wenn aus dem höhern Gefäß etwas ausgelauſen, immer müſſe nachgefüllet, oder daſſelbe weiter gebogen werden, daß der Liquor den Rand berühre und deſto beſſer überſteigen könne. Will man Oel auf dieſe Art von einem wäßrigen Liquore ſcheiden, ſo muß man dieſen vorher eine Zeitlang ſtill ſtehen laſſen, bis ſich das Oel an der Oberfläche des Waſſers geſammlet hat.

6) **Ein gläſerner Trichter.** Man kan damit auch Oele vom Phlegma oder Spiritus ſcheiden. Hält man dieſen unten mit einen Finger zu, gießt den Liquorem hinein, und wartet ſo lange bis ſich das Oel in die Höhe begeben, alsdenn kan man die mit dem Finger zugehaltene Oefnung ein wenig lüften, das untenſtehende, es ſey Phlegma oder ein Spiritus, ablaſſen, und wenn man die Oefnung ſobald dis geſchehen, gleich wieder zuhält, das Oel in dem Trichter behalten. Man braucht auch wol zu eben dieſem Zweck ein Tritorium, Separatorium oder Stechheber von Glas, welcher in der Mitten ſehr weit iſt. Die untere enge Oefnung wird tief in den Liquorem geſteckt, damit von dieſem ſo viel nöthig hinein treten könne, die obere Oefnung aber hierauf mit dem Daumen zugehalten. Iſt der Stechheber oder das Separatorium herausgenommen, und man ſiehet daß ſich das Oel über dem Phlegma zuſammen geſetzt, ſo lüftet man die mit dem Daum bedeckte obere Oefnung ein wenig, daß das Phlegma durch die untere Oefnung herauslaufen könne. Sobald dis geſchehen, halte die obere Oefnung mit dem Daum wieder zu, damit das Oel nicht gleichfals heraus laufe. *Bohnii Diſſert.*

7) **Ein *Setaceum* oder Sieb von Pferdehaaren.** Man treibt die *Pulpas* oder den fleiſchigen dicken Theil der Früchte, als der Pflaumen, das Marck aus der Caßia, und das ſchleimige aus den Wurtzeln durch.

2. **Die Abſchäumung** geſchiehet nur ſchlechthin alſo, daß man die mit dem Schaum aus dem kochenden Liquore ausgeworfene Unreinigkeiten mit einem gemeinen Löffel oder mit einer Schaumkelle, darin kleine Löcher ſind abnehme; oder man ſetzt etwas zähes Leimartiges hinzu, darin ſich, indem alles im Kochen und Wallen unter einander bewegt wird, die erdhaften unreinen Theile feſt ſetzen, zuſammen in die Höhe gehen und zu Schaum werden, daß eins mit dem andern abgenommen

nommen werden kan. Dergleichen thut das zu Schaum geſchlagene Eyweis zur Reinigung vegetabiliſcher Säfte, und die in Eßig oder Waſſer aufgelöſete Hauſen-Blaſe, welche man zu den ſauren Liquoribus, als zu der Solution eines Vitriols, gießt. Weil nun dadurch die Liquores heller und klärer werden, ſo nennt man dieſe Arbeit auch das Klären, Clarification.

3. Die Decantation, oder wie ſie andere nennen Decupellation, iſt nichts weiters, als daß die helle Feuchtigkeit von dem drunter ſich geſetzten Dicken abgegoſſen, und hiezu das Geſchirre langſam gekippt wird, daher iſt nicht nöthig ein mehrers davon beyzubringen.

4. Das Waſchen, Abſpühlen, geſchiehet gemeiniglich mit einem ſchlechten kalten oder auch wol warmen Waſſer, welches oft auf und wieder abgegoſſen wird, daß einige ſcharfe und ſchädliche Theile von den andern feſtern Theilen, die ſich im Waſſer nicht auflöſen laſſen, abgeſpühlt werden. Auf dieſe Weiſe werden metalliſche Kalcke abgeſüßt, edulcorirt, bey denen ſich noch ſcharfe Saltze befinden. Dahin gehört auch, wenn die flüchtigen vom Oel gelben Saltze mit Spiritu Vini abgewaſchen werden, und wenn man den Cinnabarim Antimonii mit einer Lauge wäſcht, daß er ſchön roth werde. Siehe *Bohnii Diſſert.*

5. Wie weit das Schlemmen, *Elutriatio* von dem vorhergehenden unterſchieden ſey, iſt Tab. XII. *VI.* 5. ſchon angewieſen worden.

6. Weil das Sieben ſo ſehr bekannt iſt, ſo wollen wir nichts weiter davon erwehnen, als daß man ſo wol harte Cörper als auch die fleiſchig-marckigen, wenn ſie vorher klein gemacht worden, zu ſieben pflegt. Hieher gehört auch dis, wenn die Pflaſter durch ein Haartuch gereinigt werden.

V. Aetiologie.

Wie dieſe an ſich gar nicht weitläuftige Operation geſchiehet, kan überhaupt aus der Art der Bearbeitung Tit. *IV.* ſchon verſtanden werden. Es wird auch keine groſſe Schwierigkeit finden, die beſondern Umſtände derſelben zu erklären. Warum das Oel in einem baumwollenen Faden herüber ſteige, ſucht *Bohnius* zu erklären.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſer legt ſich aus angeführten Wirckungen zu Tage, iſt auch hin und wieder deutlich erwehnt worden. Bald werden gröbere Theil-

chen von den zärtern einerley Art, bald auch von dieſen wieder die fremde Theile weggeſchaft, und dadurch wird bey allen Künſtlern und Handwerckern in den Apothecken und der curiöſen Chemie allerley Nutzen geſchaft, welches aber auch hin und wieder abgehandelt wird, und alſo itzo kan übergangen werden.

2. Von der Durchſeigung des Weins und anderer durch die Gährung gegangenen Liquorum mercke man noch, daß dadurch etwas Waſſer von demſelben abgeſchieden wird. Iſt gleich der Vortheil ſo groß nicht, ja die Arbeit mit Verluſt verbunden, wenn ſie nicht geſchwinde geſchiehet, und verfliegt bey warmer Luft viel, daß der Wein dadurch mehr geſchwächt, als durch Abgang des Waſſers geſtärckt wird; ſo iſt es doch curiös, daß hiedurch etwas Waſſer von dem Wein abgeſchieden wird. Man muß recht dicht Papier, oder feines dichtes leinenes, wollenes, ſeidenes, baumwollenes Zeug haben. Obgleich auch ſonſt das poßirliche Kunſtſtückchen, da man einen etwas dicken wollenen Faden mit Waſſer anfeuchtet, in den Wein hängt, und das längere Ende heraus hängen läßt, damit man Waſſer aus dem Wein gleichſam heraus hohle, nicht gantz ohne Erfolg iſt, wenn man es nur recht anſtellt.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Es ſcheint zwar alles gantz leicht, beſonders denen, ſo damit umgegangen ſind: Ungeübte aber werden ſchon Steine des Anſtoſſes antreffen, und mercken wo ſie mit Schaden klüger werden müſſen. Dieſen dient mit wenigen zur Nachricht, daß die Filtra gantz und überall gleich dick, und nach Beſchaffenheit der Materie ſtarck genug auch wol gedoppelt ſeyn müſſen, daß man ſie recht wohl in das Filtrir-Körbchen von allen Seiten anlege, und nicht gleich mit einmal voll gieſſe, es müßte denn der Liquor kalt ſeyn.

2. Man hüte ſich auch, daß der filtrirte Liquor nicht zu heiß in das untergeſetzte Glas komme, als welches ſonſt leicht zu ſpringen pflegt.

3. Legt man das Papier-Filtrum auf Leinwand, die über das Gefäß ausgebreitet und befeſtiget iſt, ſo reißt es nicht ſo leicht als im Filtrir-Körbchen.

4. Vi-

4. Vitrioliſche und andere ſaltzige Solutiones pflegen das Löſchpapier deſto eher zu zerfreſſen, ie ſchärfer ſie ſind, und verderben oft die Arbeit: und weil die ſtärckern Acida aus dem Vitriol und Salpeter, die Filtra auch leicht zerfreſſen, ſo giebt *Bohnius* den Rath, man ſolle hiezu gläſerne Trichter nehmen, den ſpitzen Theil deſſelben alſo mit geſtoſſenem Glaſe ausfüllen, daß der durchflieſſende und heraus tropfende Liquor ſolches nicht mit wegſpühlen könne.

5. Wenn man zu eilfertig iſt, ſchadet dieſes ofte ſehr: als wenn man eine gar zu trübe und ſchwere Materie zu geſchwinde und mit einmal filtriren will, ſo werden die Pori des Papiers von dem zarteſten Staub verſtopft, oder es reißt gar. Daher an ſtatt des Papiers mehrmals lieber ein feſtes Tuch genommen wird.

6. Zur Durchſeigung der gegohrnen *Liquorum* muß dis Zeug dicht genug ſeyn. Es muß aber wohl beobachtet werden, daß man nicht etwa unrein Papier, oder Leinwand, daran man die friſche Wäſche noch riecht, zum Wein gebrauche. Er kan dadurch leicht einen fremden Geſchmack bekommen.

7. Man Mercke die Abklärung des aufgelöſeten Vitriols mit der Hauſen-Blaſe wohl, und gebe acht, wie die gröbern erdhaften, Alauniſchen und Metalliſchen Theilchen davon können geſchieden werden.

Die fünf und zwantzigſte Tabelle,

von der

Cryſtalliſation.

I. Erklärung.

Die Cryſtalliſation iſt eine Art der Coagulation, da die im Waſſer aufgelöſete Saltze, wenn vorher die überflüßige Feuchtigkeit vertrieben worden, ſich in kleine feſte Cörperchen, die doch nicht allemal und in

allen Fällen gleich groß ſind, zuſammen ſetzen, welche iedesmal eine gewiſſe beſtimmte Figur haben, und die wegen einiger Aehnlichkeit der Figur und der Art wie ſie erwachſen, Cryſtallen genennet werden.

II. Unterſcheid.

1. Hiemit können wir bald fertig werden, wenn wir nur dis bemercken, daß hier von dieſer Bildung des Saltzes geredet werde, welche das Saltz im Waſſer ohne eine äuſſerlich ſichtbare Urſache erhält. Es gehet uns alſo itzo das nichts an, wenn ein im Feuer gefloſſenes Saltz eine dem Gefäß, worin es kalt wird und geſtehet, gemäſſe Figur bekommt.

2. Die Cryſtalliſation iſt auch wegen der Vorbereitungs-Arbeit in etwas unterſchieden, welches aber Tit. *IV.* vorkommen wird. Itzo aber wollen wir bemercken, wie die Cryſtallen verſchiedener Saltze der äuſſern Geſtalt nach unterſchieden ſind, wenn wir auf das ſehen, was hierin gemeiniglich zu geſchehen pflegt.

   1) Das gemeine Saltz giebt viereckig würfliche Cryſtallen, deren Flächen zuweilen eine Vertiefung haben. Mannigmal ſind auch zwey einander entgegen geſetzte Seiten noch mal ſo lang als beyde andern.

   2) Der Salpeter bildet ſich als ein ſechseckiges Priſma, bey groſſen Cryſtallen ſeyn gemeiniglich zwey der gegen einander überſtehenden Seiten viel gröſſer und breiter, als die übrigen vier. Am Ende gehen dieſe Cryſtallen ſpitzig zu.

   3) Der Salpeter wird würflich (*Nitrum cubicum*) wenn man den Spiritum nitri auf gemein Saltz gießt, und den Spiritum ſalis ſo lange heraus treibt, bis alles trocken wird, hierauf aber das überbliebene Saltz im Waſſer auflöſet, und behutſam wieder abdampfen läßt. Es werden ſodann zwar nicht alle, aber doch viele Cryſtallen würflich zum Vorſchein kommen, deren Geſchmack und Aufbrennen (detonation) im Feuer genugſam erweiſet, daß ſie wahrer Salpeter ſind. Tab. LXI. *IV.* 2, 1) (1) g).

   4) Der Eiſen-Vitriol giebt Cryſtallen, deren geſchobene viereckige Seiten einander parallel ſind. Dieſem kommt der Kupfer-Vitriol und der Alaun ziemlich nahe, nur daß die Figur nicht ſo ordentlich iſt.

5) Das

5) Das *Sal mirabile Glauberi* kömmt wegen der ſechs Seiten und der Länge der Cryſtallen dem Salpeter einiger maſſen bey; nur es ſind dieſe Cryſtallen nicht den Cryſtallen des Salpeters ähnlich, und ſie ſchieſſen in dem Gefäß, worin ſie entſtehen, nicht alſo, wie der Salpeter, unterwerts, oberwerts und von allen Seiten an, ſondern legen ſich gemeiniglich der Länge nach nieder, und der Breite nach an einander.

6) Der *Tartarus Vitriolatus*, das *Arcanum duplicatum*, welche beyde im Grunde einerley ſind, und einige von dieſen nur dem Namen nach unterſchiedene Saltze geben achteckige Cryſtallen mit zwey Haupt-Spitzen, da ſich zuweilen ſpitze, zuweilen flache Pyramiden zeigen. Doch gehen zuweilen einige Cryſtallen von dieſer Figur ab.

7) Wird im Waſſer aufgelöſeter Salmiac gantz gemach cryſtalliſirt, ſo zeigt es ſich als wie Federn; es hat eine lange dünne Cryſtall-Spitze ſeitwerts zwey gegen einander überſtehende Reihen von ordentlich neben einander ſtehenden Faden.

8) Aus einer im Scheidewaſſer gemachten Solution ſchießt das Bley als Flocken, das Silber als kleine gekerbte Blätter, das Queckſilber ſpitz wie die Diamanten an, gießt man aber Queck-ſilber und Silber unter einander, ſo ſtellt es Bäume, Zweige, Blätter, oder den ſo genannten Arbor Dianae vor.

9) Das wahre Saltz der Metallen ſiehet in der Cryſtalliſation wie Feder-Alaun aus, nach Kunckels Zeugniß, *Obſeru.* C. IV. Eben ſo ſiehet ein Theil des gereinigten Vitriols aus. Tab. LVII. *V.* 2. 1) (16).

III. Die Subjecta.

1. Die itzt genannten Mittelſaltze, der Borax, die flüchtigen Saltze mit höchſt rectificirtem Spiritu Vini ſchieſſen allein Cryſtallen an: nur nicht der Tartarus tartariſatus, das Arcanum tartari, und andere Saltze, die vor ſich an der Luft flieſſen. Tab. XIV. *III.* 2).

2. Im Scheidewaſſer aufgelöſetes Silber und Bley, im recht ſtarcken *Acido ſalis* aufgelöſetes Queckſilber, im *Aqua regis* aufgelöſetes Gold, wie wol das letzte nicht ſo leicht; im *Acido* des Schwefels aufgelöſet Kupfer, Eiſen, Creite und andere; im reinen Eßig aufgelöſet Bley, Zinn, Eiſen und Kupfer.

IV. Die

IV. Die Art der Bearbeitung und Exempel.

1. Man hat hier überhaupt folgendes zu mercken.

1) Der erſte Handgrif kommt darauf an, daß, wenn die Solution dünne iſt und viel Waſſer hat, muß man das überflüßige bey gantz gelinder Wärme, daß es ja nicht koche, auch nicht einmal alles in einem hinter einander, evaporiren. Wenn daher die Solutiones der Saltze nur auf das gelindeſte in einer warmen Stube, oder in heiſſen Sommertagen gantz allmählig evaporiren, ſo giebt es recht groſſe und ſchöne Cryſtallen.

2) Sobald man merckt, daß genug dephlegmirt worden, welches man ſehen kan, wenn ſich ein Häutchen oder Saltzſcheibe oben auf dem Liquore anzuſetzen anfängt, laſſe man keine kalte Luft drauf fallen, und die Solution gantz langſam wieder kalt werden.

3) Währenden Erkalten muß man verhüten, daß der Liquor im geringſten nicht gerührt werde, ja bey einigen Saltzen muß es recht lange ſtehen und ruhen.

4) Iſt nun indeſſen das Saltz zum erſten mal angeſchoſſen, und die Solution abgegoſſen, ſo muß ſolche noch gelinder mit eben der Behutſamkeit tractirt werden, und doch giebt es hier allemal kleinere Cryſtallen.

5) Bey vielen metalliſchen Solutionen thut der höchſt rectificirte *Spiritus Vini* gute Dienſte, indem oft in dem Augenblick, als dieſer zugegoſſen wird, die Cryſtallen ſo klein als Sandkörnchen auf dem Boden fallen. Aber dis muß zu rechter Zeit und in gehöriger Maſſe geſchehen. Wenn vorher zu viel Feuchtigkeit evaporirt oder abſtrahirt worden, und wir alsdenn den rectificirten Spiritum Vini darauf gieſſen wollen, oder wenn wir eine dephlegmirte Solution allmählig in den Spiritum Vini tröpfeln, ſo erfolgt oft gantz etwas anders, und das mit dem Spiritu Vini genau vereinigte freſſende Acidum greift einige Metalle noch beſſer an. Soll nun die Cryſtalliſation dadurch befördert werden, ſo mag man den Spiritum Vini allmählig in eine dünne Solution gieſſen, oder nur etwas weniges von dem rectificirten Spiritu mit einmal drunter miſchen, welches letztere manchmal hinlänglich iſt, und ſolches mit dem überflüßigen Waſſer zugleich abziehen.

2. Zur

2. Zur beſondern Erläuterung können folgende Exempel dienen.

1) Die Cryſtalliſation des Salpeters.

Nimm gemeinen ungereinigten Salpeter etwa zwey Pfund, löſe ſolchen in ſo viel rein warm Waſſer, als nöthig iſt, in einem eiſernen oder irdenen glaſirten Geſchirr auf, und wenn dieſe Solution filtrit worden, ſo evaporire ſolche in gelinder Wärme. So bald ſich nur eine Spur von einen Häutchen auf der Oberfläche zeigt, nimm es gleich vom Feuer, filtrire es ſo fort noch einmal, entweder in ein groſſes vorher abgewärmtes Zuckerglas, oder in einen glaſirten Topf. Laß dis eine Zeitlang bedeckt ſtille ſtehen, und ſetze es endlich an einen kühlen Ort. In einigen Stunden werden ſchon ſchöne lange reine ſechseckige Cryſtallen erwachſen. Gießt man das flüßige davon ab, evaporirt, filtrirt und ſtellet ſolches noch einige mal nach einander hin, ſo bekommt man noch Cryſtallen, von eben der Figur, aber ſie ſind nicht ſo groß auch nicht ſo rein. Endlich bleibt eine dicke Solution von gemeinem Saltz zurück, woraus noch das gemeine Saltz, hernach aber nichts weiter zum Anſchieſſen gebracht werden kan. Tit. *II.* 2. 2) *V.* 3. 2) *VI.* 2.

2) Die Cryſtalliſation des *Tartari vitriolati.*

Wenn man eine Solution dieſes Saltzes, welche viel Waſſer überflüßig bey ſich hat, wie man ſolche erhält, wenn die Solutionen von gemeinem Vitriol und der Potaſche zuſammen gegoſſen werden, Tab. LXVIII. *III.* 3.(4)(5) filtrirt und bey gantz gelinder Wärme etwas evaporirt, und, ehe ſich noch ein Häutchen ſehen läßt, noch einmal filtrirt, und ſodann in einem Gefäß mit einer weiten Ocfnung nicht ſowol auf als vielmehr nur neben dem Ofen in einer eingeheitzten Stube ſtellt, und gantz ohn gerührt gelinde abdampfen läßt: ſo bekömmt man auf dieſe Art recht reine und ſehr oft groſſe Cryſtallen. Man kan mit dem Salpeter eben ſo umgehen. Tit. *VII.* 1.

3) Die Cryſtalliſation des gemeinen Salzes. Tit. *V.* 3. 2) *VI.* 3.

Man laſſe die Soole, oder eine Solution des gemeinen Salzes ſo lange gelinde abdampfen, bis man ſiehet, daß es ſich ſtarck zu Körnern anſetzt, und thue es ſodann gleich in ein kaltes Gefäß, wohl zugedeckt, laſſe es ſtille ſtehen und allmählig kalt werden. Dieſe Cryſtallen werden viel feſter als die gemeinen, und

theils ſehr groß, ſcharf und bleiben feſt und trocken. Mit dem übrigen Saltz-Waſſer kan man eben ſo verfahren.

4) Cryſtallen vom Golde. Tit. *VII*. 2.

Das Gold wird in Aqua regis aufgelöſet, das Menſtruum ohngefehr auf die Helfte abſtrahirt, und ſodann einige Tropfen Spiritus Vini hinein getröpfelt; geſchiehet dis letztere nicht, ſo pflegt dieſe Solution ſich ſchwerlich in Cryſtallen zu ſetzen: welches doch geſchiehet, wenn ſie an einen kalten Ort geſtellet worden. Die Cryſtallen werden durchſichtig, und können noch viel reiner und ſchöner werden, wenn ſie im deſtillirten Eßig, hernach im Regenwaſſer, und endlich im Spiritu Vini einigemal aufgelöſet und wieder coagulirt werden. Siehe *Erbinaeus* von *Brandau* in den zwölf Grund-Seulen der Natur und Kunſt. Cramer im *Colleg. Chem. p.* 120.

5) Rothe Cryſtallen aus dem Golde. Tit. *VI*. 4.

Koche acht Loth See-Saltz in einem Pfund Phlegma vom Scheidewaſſer, bis das Saltz völlig aufgelöſet iſt, ſchütte einige mal neues Phlegma nach, bis es ſtarck genug worden, das Gold aufzulöſen. In dieſem Menſtruo löſe Goldblättchen auf, es wird ſich ſo fort ein recht angenehmer und ſtarcker Violen Geruch äuſſern und im gantzen Zimmer ausbreiten. Wenn man nun ferner von dieſer Solution das überflüßige Phlegma langſam und behutſam abziehet, das zurückbleibende einige Tage an der kalten Luft ſtehen läßt, ſo werden von dem Golde und Saltz ſchönrothe, und wie Violen riechende Cryſtallen anſchieſſen, welche auch nicht unangenehm ſchmecken. *Caſſius de Auro*.

6) Der ſo genannte philoſophiſche Baum oder *Arbor Dianae*. Tab. XXXIX. *IV*. 4. 1) α) XXXIV. *IV*. 3. 2) α) XVI. *IV*. 2.

Löſe zwey Loth fein Silber in vier Loth Aqua fort auf, und gieſſe hiezu ſechs Loth rein Waſſer, darin keine Spur einiges Saltzes iſt. Hierein ſchütte vier Loth Queckſilber und laß es gantz ſtill im Glaſe ſtehen. Es werden Cryſtallen von allerley Figuren zum Vorſchein kommen, welche bald wie kleine Zypreſſen, bald wie allerley Geſträuche ausſehen, und dieſe Geſtalt lange behalten, jedoch nachdem die Proportion des Silbers und Queckſilbers unterſchieden iſt, ſehr verſchiedentlich ausfallen. Kunckel *Labor. Chem. p. III. c.* 18.

7) Bley

7) **Bley-Cryſtallen.**

Insgemein wird vorgeſchrieben, man ſolle auf Bleykalck, es ſey Glöte oder Mennige, einige mal nach einander gemeinen deſtillirten Eßig gieſſen, daß er einige Finger breit hoch drüber ſtehe, und ſolches ſo lange kochen laſſen, bis es ſüß geworden, ſodenn allen dieſen mit Bley geſättigten Eßig ſo weit evaporiren, daß nur der vierte Theil davon übrig bleibe, und ſo zum Anſchieſſen hinſetzen. Aber dieſe Solution bleibt flüchtig, wenn man ſie auch noch ſo ſehr abſtrahirt und läßt ſich endlich kaum coaguliren. Es iſt alſo beſſer, daß man die Feuchtigkeit bey gelinder Wärme verfliegen laſſe, doch ſo, daß das zurückbleibende nicht gantz trocken und gelb werde, ſondern als eine Butter aus dem Gefäß könne genommen werden, dieſes auf ein Löſchpapier lege, und in gemäßigter Wärme trocken werden laſſe. Dieſe Maſſe ſolvire man wieder mit deſtillirtem Eßig und laſſe ſie zu Cryſtallen anſchieſſen, nachdem man ſie gehörig abdampfen laſſen. Die Cryſtallen aber werden noch gröſſer und ſchöner, klingen auch wie Metall, wenn ſie im Spiritu Vini aufgelöſet und die Solution nach hinlänglicher Abſtraction zum Anſchieſſen hingeſetzt wird. Siehe *Bohnii Diſſ. Chem. Phyſ. XIII* §. *29.*

Kunckel weiſet eine andere Art an, ſchöne dem Salpeter ähnliche Cryſtallen aus dem Bley zu bekommen, davon Tab. XXXVIII. *IV.* 3. 5) LXI. *IV.* 4. 1) (6) c. d. etwas vorkommt.

V. Aetiologie.

1. Es iſt gantz leicht einzuſehen, daß, indem die vorher zur Solution erforderliche Menge des Liquoris durch die Abdampfung vermindert wird, Tab. VII. *IV.* 2. 2), die Saltztheilchen, welche bisher in demſelben zertheilt geweſen, und hin und her bewegt werden, allmählig immer näher an einander und zuſammen gehen, und gröſſere Cörperchen von allerley Geſtalt mit einander machen. Dis geſchiehet am erſten an der Oberfläche und formirt das Häutchen, weil daſelbſt die Feuchtigkeit am erſten und meiſten in die Luft gehet.
2. Daß aber die Figur der Cryſtallen ſo ordentlich iſt, hat ſeinen Grund in einer gewiſſen **Verhältniß** des **Waſſers** und der beſondern Figur der kleinſten Salßſtäubchen oder Theilchen, als welche durch die flüßige Bewegung des Waſſers, wozu in einigen Fällen noch das in ihnen ſelbſt enthaltene Waſſer mit hilft (wie denn der Vitriol, Alaun, das Sal mirabile, viel Waſſer in ihren Cryſtallen haben)

ben) alſo an einander gebracht und zuſammen gefügt werden, wie ſie ſich nach ihrer äuſſern Figur in einander ſchicken und verbunden werden können. Einige Weltweiſen, welche dieſes recht genau unterſuchen wollen, und ihre Beobachtung darauf gerichtet, daß die Figuren der Saltz-Cryſtallen nach den verſchiedenen Arten derſelben zwar unterſchieden ſind, daß aber doch iede Art der Saltze beſtändig und unveränderlich einerley Figur behalte, haben daher auf die Figur der allerkleinſten Saltztheilchen oder *Atomorum* eines ieden Saltzes in ſeiner Art ſchlieſſen wollen, daß ſie eben dieſelbe Figur hätten, als die gröſſern ſichtbaren Cryſtallen. Nun iſt wol wahr, daß, wenn kleinere Theilchen zuſammen treten, welche alle mit einander einerley gewiſſe Figur haben, eben dadurch auch die Figur der gröſſern daher entſtandenen Cörperchen beſtimmt werde: aber deswegen iſt noch nicht ausgemacht, daß man an der Figur der Cryſtallen vom Vitriol, Alaun, Salpeter, ſehen könne, was die allererſten untheilbaren und einfachen Saltztheilchen vor eine Figur hätten. Denn erſtlich ſo ſind die kleinſten Saltzſtäubchen nicht einfach, ſondern offenbar zuſammen geſetzt. Die Salpeter-Cryſtallen beſtehen aus dem Acido des Salpeters und dem Alcali fixo, welches die Arbeiter dazu thun. Hält man gleich zweytens das *Acidum*, welches im Vitriol iſt, billig für ein an ſich einfaches und das erſte Grund-Saltz, ſo zeigt es ſich doch in gantz verſchiedenen Figuren, nachdem es entweder mit Eiſen, oder mit Creite, oder mit der Erde des Kochſaltzes, oder mit dem Alcali fixo verbunden worden. Wie will man nun hieraus die den einzelnen Theilchen des Acidi eigene Figur beſtimmen können? Und wer aus dem Grunde, daß der gemeine Salpeter ſich in ſechseckigen zugeſpitzten Priſmatibus bildet, ſchlieſſen wolte, es müßte das Acidum des Salpeters in ſeinen kleinſten Theilchen eben ſolche Priſmata oder Spieschen vorſtellen, der ſehe zu, wo er dieſe Figur in den Silber-Cryſtallen und dem Cubiſchen nitro finde, wovon oben Tit. *II.* 2. 3) etwas gemeldet worden.

3. Andere fallen in Betrachtung der bewundernswürdigen Schönheit der Saltzcryſtallen auf eine Samenskraft, welche ieglichem Saltze nach ſeiner Art eine ſo nette und immerfort einerley Figur zuwege bringe. Allein man kan dergleichen Samen weder aus Gründen, (a priori) noch durch Erfahrung (a poſteriori) beſtätigen. Ueberdem iſt ja gantz unglaublich, daß in ieden kleinſten untheilbaren Saltzſtäubchen, dergleichen Same verborgen ſeyn ſolte, deſſen Urſprung und Eigen-

ſchaften

ſchaften uns gantz unbekannt, und welcher aus einem innern Trieb oder einer andern Kraft die Cryſtallen bilde. Es läßt ſich hingegen der Grund der Cryſtalliſation viel leichter und richtiger aus dem, was vorhin beygebracht worden, erkennen, wenn man nur wol auf die Art und Kraft acht hat, wie und nach welcher die äuſſern Inſtrumente, das Waſſer und die Luft ſo mercklich wircken.

1) Die Cryſtalliſation muß nicht allein in dem Waſſer, wie es in ſeiner flüßigen Bewegung iſt, geſchehen: ſondern es tritt auch oftmals das Waſſer wircklich mit in das Gefüge der Cryſtallen, ja die Cryſtalliſation ſelbſt richtet ſich nach den Umſtänden und dem Unterſcheid des Waſſers. Iſt zu viel Waſſer evaporirt worden, ſo werden die Cryſtallen ungeſtalt, oder es gehet alles in einen dicken Brey, oder auch feſten Klumpen zuſammen. Wird die dephlegmirte Solution, wenn die Cryſtalliſation geſchehen ſoll, nicht in völliger äuſſerlichen Ruhe bey ihrer innern Bewegung gelaſſen, ſondern viel gerührt, ſo werden nicht leicht groſſe oder ſchöne Cryſtallen zum Vorſchein kommen.

2) Die Luft trägt viel zu dieſer Operation bey, welche ſchwerlich in einem Gefäß das von Luft erlediget iſt, von ſtatten gehet. Eine freye Luft, die weder zu warm noch zu kalt, weder zu ſtill noch zu heftig bewegt iſt, befördert eine langſame Ausdampfung und dadurch das Anſchieſſen der Cryſtallen ungemein; bey gar zu heftiger Kälte geſchiehet dis mit einigem Ungeſtüm, welches die Schönheit der Figuren ſehr hindert. Man muß darum die Geſchirr erſt zudecken, und nicht ſogleich in einen gantz kalten Ort bringen. Tit. *IV.* 2. 1). An der Cryſtalliſation des gemeinen Saltzes äuſſert ſich der Beytritt und die Wirckung der Luft recht mercklich. Die Cryſtallen ſind zwar viereckig oder würflich, ſie wachſen aber allmählig aus kleinen Körnern auf ſolche Art zuſammen, daß ſie eine Höle bekommen, deren Mitte vertieft iſt, und der breite Rand allmählig in die Höhe gehet. Die Urſach iſt leicht zu finden. Das mittelſte kleineſte Körnchen, welches ſchon ein cubiſch Cryſtallichen iſt, macht hiezu den Anfang, indem es auf der Oberfläche des Saltzwaſſers durch die Luft getrocknet, und weil es dadurch ſchwerer wird, ſich etwas an der Oberfläche des Saltzwaſſers einſenckt. Es legen ſich aber auch ſofort an den Umfang deſſelben mehrere Saltztheilchen an, wodurch es ſo hol und immer ſchwerer wird, bis es endlich von ſelbſt oder durch ein Umrühren unterſinckt.

Dis iſt eigentlich nur von der Bildung der gröſſern Cryſtallen zu verſtehen: denn es fallen auſſerdem viel kleine Körnchen, ſo bald ſie nur zuſammen gegangen ſofort, zu Boden, und es cryſtalliſiren ſich auch nicht eben alle mit einander nur an der Oberfläche des Saltzwaſſers. Es gehört auch hieher das bey der Feuerwerckerey-kunſt ſo genannte Salpeterbrechen, wodurch der Salpeter gantz klein und zu Pulver gemacht wird. Es wird nehmlich der in ſehr wenig Waſſer aufgelöſete Salpeter gelinde evaporirt, indeſſen fleiſſig umgerührt, hiedurch gehen alle anſchieſſende gantz kleine Cryſtallchen zu Boden, da man ſie denn nach und nach heraus nimmt und trocknet Eben dis gehet auch mit dem gemeinen Saltze an.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſer iſt mannigfaltig in der Chemie. Denn erſtlich giebt uns die verſchiedene Bildung der Cryſtallen ein Kennzeichen an die Hand, ein Saltz von dem andern zu unterſcheiden, wie ſolches aus demjenigen, was Tit. *II.* berühret worden, leicht zu ſehen iſt.

2. Es träget ferner dieſe Arbeit zur Reinigung der Saltze und zur Abſonderung eines von dem andern gar vieles bey, davon wir oben Tit. *IV.* 2. 1.) Tit. *VII.* 12. von dem Salpeter ein Exempel angeführet haben, wobey Kunckel mit Recht erinnert, daß die erſten Cryſtallen die allerreinſten wären, welche man beſonders herausnehmen, mit kaltem Waſſer abwaſchen, trockenen, und zur Bereitung eines reinen Spiritus Nitri aufheben ſolte. Denn, ohneracht gleich diejenigen Cryſtallen, welche nach dem zweyten ſorgfältig angeſtelleten Abrauchen anſchieſſen, rein genug zu ſeyn ſcheinen, ſo hänget doch dieſen, und vornehmlich denen nächſt folgenden, leicht etwas gemeines Saltz an, zumal wenn mit dem Abdünſten etwas ungeſtüm verfahren worden. Wie man denn bey dem gemeinen gereinigten Salpeter, ſo wie man ihn kaufet, kleine zarte Cryſtallchen oder Körnerchen vom gemeinen Saltze, an den langen Salpeter-Cryſtallen hengen ſiehet. Uebrigens beruhet dieſe Abſonderung darauf, daß der Salpeter eher und im Gegentheil das gemeine Saltz langſamer anſchieſſet, oder in wenigerm Waſſer flüßig bleibet. Tab. XIV. Tit. *VI.* n. 3.

3. Das gemeine Saltz, ſo wie es gemeiniglich geſotten wird, iſt mehrentheils mürbe, nicht ſonderlich ſcharf, und ziehet leicht Feuchtigkeiten

ten an ſich, welches meiſt daher kömmt, weil durch das heftige Feuer der ſchmackhafte, ſaure, beſte Theil des Saltzes, guten Theils in die Luft gejaget wird. Wie denn überhaupt die Tit. *IV.* 2. 3) angeführte Art zu **Cryſtalliſiren** dieſen Fehlern genugſam abhelfen kan. Ohneachtet aber dieſe Cryſtalliſation, wenn ſie recht veranſtaltet würde, auch im **gemeinen Leben** Nutzen ſchaffen könte; ſo werden doch die Kaufleute nicht damit zufrieden ſeyn; denn ein ſolches Saltz iſt dicht und ſchwer, nimt daher wenigern Raum ein, würde alſo das Maaß, wornach das Saltz pfleget verkaufet zu werden, kaum zur Hälfte anfüllen. Nichts deſtoweniger verdienet doch dieſe Sache ein weiteres Nachdencken, indem der Käufer hierbey in der That nicht betrogen wird. Denn dasjenige, was er dem Maaße nach weniger bekömmt, wird ihm durch das Gewicht und die Kraft des Saltzes reichlich erſetzet. Ueberdis findet ſich ja bey dem gemeinen Saltz, wenn ſolches verfahren wird, beynahe gleiche **Unbequemlichkeit**, indem die groſſen, dünnen und gleichſam ausgehölten Cryſtallen, in den engen höltzernen Gefäſſen durch das Schuttern zerbrochen werden und enger zuſammen fallen, daher denn dieſe zuvor gantz voll gefülleten Gefäſſe, wenn ſolche etwas weit verfahren und wieder geöfnet werden, zum Theil leer befunden werden.

4. Einen gar beſondern und gar merckwürdigen Umſtand ſtellen uns die **hochrothen wohlriechenden Gold-Cryſtallen des Caßius** dar Tit. *IV.* 2. 5.) deren weitern Gebrauch aber die Künſtler unterſuchen ſolten.

5. Dasjenige, was wir von einigen **Saltzen** angemercket, daß nemlich ſelbige viel **Waſſer** bey ihrer Cryſtalliſation mit in ſich nehmen, kan auch zum allgemeinen **practiſchen Nutzen** mit angewendet werden. Gleichwie nemlich der gemeine **Vitriol**, wenn ſolcher durch die Wärme in ein Pulver zerfallen, wiederum in Cryſtallen anſchieſſet, wenn man ihm in gehöriger Verhältniß das Waſſer wieder giebt; ſo wird ſolches gewiſſermaſſen ſich gleichfals ereigenen, wenn man ſtatt des Waſſers abgezogenen **Weineſſig** dazu gieſſet. Da ſich aber hierbey nicht ſowohl das Saure aus dem Eßig, als vielmehr der **wäſſerige Theil** deſſelben, mit den Cryſtallen des Vitriols verbindet, ſo wird man hierunter leicht den Handgriff gewahr werden, den **deſtilten Weineßig zu concentriren**, indem man nur das überbleibende abgieſſen, und noch einmal abziehen darf. Solte man auch hierbey befürchten, es mögte ſich etwas von dem ſauren Saltze des Vitriols

mit

mit eingeſchlichen haben, ſo darf man nur dieſen Eßig über etwas weniges zuvor mit Eßig ſaturirtes und wieder wohl getrocknetes Sal tartari abziehen.

6. Gleichwie aber bey der **erſten** Cryſtalliſation der aufgelöſeten Saltze Tit. *IV.* 2. 1.) und anderer Cörper, die Cryſtallen weit **gröſſer** werden, als die folgenden, die aus dem überbliebenen, abgedampften Waſſer anſchieſſen, ja endlich nur ein flüßiges Gemenge, Magma, noch übrig bleibet, welches keine Cryſtallen mehr giebet; ſo bemercket Kunckel dieſe Sache nicht ohne Grund, hauptſächlich bey denen metalliſchen Cryſtalliſationen, und hält dafür, daß in den Solutionen des Silbers und des Queckſilbers, u. d. gl. in dem angeſchoſſenen Cryſtalliniſchen Theile die mehreſte zähe Erde, (terra viſcoſa) des Queckſilbers vorhanden ſey, in dem überbliebenen Theile aber, der ſich nicht cryſtalliſiren läſſet, mehr wahres metalliſches Saltz verborgen liege, ſo daß man auch auf dieſem Wege, ohnerachtet er eben nicht der richtigſte iſt, eine Auseinanderſetzung der Theile, zum Nutzen der Erkentniß, Einſicht und Wiſſenſchaft, antreffen könne.

7. Es ſuchen auch diejenigen, welche der Saltz-**Stäubchen**, ſonderlich der **einfachen**, ihre **Figur** entdecken und erweiſen wollen, in dieſer Arbeit einen höhern phyſicaliſchen Nutzen, wovon wir oben Tit. *V.* 2. gehandelt haben. Hierzu aber gehöret eine gar zu ſtarcke Einbildungs-Kraft, daß, wenn das **flüchtige Hirſchhorn-Saltz** mit gelindem Feuer getrieben, ſich auf den Seiten des Gefäſſes einigermaſſen zweigförmig anleget, dieſes die **Geſtalt des Hirſchhorns**, woraus es bereitet worden, noch darſtellen ſolte, ſintemahl das flüchtige Saltz aus denen getrockneten Weinhefen in der Vorlage eben dieſe Figur darſtellet, und ferner das branſtige Oel daraus von dem Hirſchhorn-Oel dem Geruch nach wenig unterſchieden iſt.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Aus der Tit. *IV.* 2. 2) vorgeſchriebenen Art des Verfahrens ſiehet man ſchon, wie viel **Behutſamkeit** man bey dieſer Arbeit anwenden müſſe, wenn man etwas **groſſe** und **ſchöne** Cryſtallen erhalten will. Daher denn die groſſe Eilfertigkeit unterſagt wird. Ja wenn man nicht um anderer Urſachen willen die Arbeit zu beſchleunigen genöthiget wird; ſo kan man die Solution in der Sonne oder in der warmen Stube abrauchen laſſen, damit man einſehen lerne, was eine gelinde Bewegung der Inſtrumenten für einen Vortheil bringe.

2. Hiebey

2. Hiebey iſt die Wirckung des rectificirten Spiritus Vini nicht zu verachten, wenn er, wie wir Tit. *IV.* 2. 4) erinnert, bey metalliſchen Solutionen gehörig angebracht wird. Allein dieſe Behutſamkeits-Regeln müſſen wohl beobachtet werden; denn ſonſt iſt bekannt, daß der rectificirte Weingeiſt, wenn er in eine metalliſche Auflöſung, die von wäßrigten Feuchtigkeiten befreyet worden, getröpfelt wird, zuweilen den metalliſchen Kalck niederſchlage, welches gewiß geſchiehet, wenn eine ſolche Auflöſung in eine ziemliche Menge, rectificirten und etwas warm gemachten Spiritum Vini eingetröpfelt wird. Tab. XXVI. *IV.* 8.

3. Man hat noch einen beſondern Handgrif gröſſere Saltzcryſtallen zu erhalten, und zwar durch das *Sal Mirabile* des **Glaubers**. Tab. LXVIII. *II.* 3. *III.* 6). Denn gleichwie dieſes Saltz die Coagulation vieler Dinge befördert; ſo bringt es auch bey allen Auflöſungen, die mit gelindern ſauren Saltzen bereitet worden, gröſſere Cryſtallen zuwege, als ſie von ſelbſt zu geben pflegen. Welchen Handgrif nach dem **Glauber** wenig **Deutſche** bemercket, unter den Frantzoſen aber ſcheinet der vom **Lemery** wegen ſeiner vortreflichen Wiſſenſchaften in Bereitung der Saltze ſehr gerühmte *Seignette*, ſich deſſen bey Verfertigung ſeines Saltzes bedienet zu haben, welches weit und breit, und auch unter uns Deutſchen nicht gar zu theuer verkaufet wird. Denn ohnerachtet dieſes nützliche Saltz, wenn man es auf glüende Kohlen wirft, ſich bey nahe nicht anders als der Weinſtein verhält, ſo läßt es doch viele ſehr fixe Theile zurück, wird auch durch das Brennen leichter weiß als der Weinſtein ꝛc. woher man denn ſchlieſſet, daß es noch etwas mehr in ſeiner Vermiſchung enthalte.

4. Es verdienet ferner beſonders wohl angemercket zu werden, daß bey vielen Saltzen unter der Cryſtalliſation nicht wenig, gleichſam überflüßiges **Waſſer**, welches nichts zur innern Miſchung des Saltzes beyträgt, hinzukomme. Wie denn z. E. der **Eiſen-Vitriol** wenigſtens ſo viel Waſſer in ſich enthält, daß ſolches den halben Theil ausmachet, daher er denn bey der Calcination, oder im Austrocknen in ein Pulver zerfällt, welches nur noch halb ſo ſchwer befunden wird. Hieher gehöret auch das **Egeriſche** Sauerbrunnen- und das engliſche epſoniſche Saltz, wie nicht weniger der Alaun. Ein reiner **Kupfer-Vitriol** enthält weit weniger Waſſer; **Borax** aber hält deſſen ſchon etwas mehr in ſich. Im gegentheil nehmen der Salpeter, der *Tartarus Vitriolatus*, das gemeine Saltz, wenn ſolche in dichten Cryſtallen gebracht worden, kein dergleichen überflüßig Waſ-

ſer mehr in ſich, oder ſie bedürfen vielmehr deſſelben nicht. Man muß ferner bemercken, wie leicht die Cryſtallen vorberührter Saltze, das in ſich habende Waſſer, wieder von ſich laſſen; denn auch hierbey findet ſich ein groſſer Unterſchied. Die Cryſtallen vom Eiſen-Vitriol laſſen dieſe wäßrigte Feuchtigkeiten ſo leicht von ſich, daß die bloſſe Stubenwärme im Winter, oder im Sommer die Sonnenhitze, in wenig Tagen hinreichen, dieſe Feuchtigkeit davon zu treiben. Mit den Cryſtallen vom Kupfer-Vitriol aber hänget das Waſſer ſchon genauer zuſammen. Wozu übrigens dieſe Anmerckungen dienen, haben wir ſchon oben angezeiget, wobey ein ieder aus dem angeführten oder auch ſonſten leicht einſehen wird, daß wenn man den deſtillirten Weineßig concentriren will, man einen reinen hauptſächlich **Eiſen-Vitriol** nehmen müſſe. Tab. LVII. *V.* 3. 2) (3) (4).

5. Wenn die Feuchtigkeit, durch deren Beyhülfe die Cryſtalliſation zuwege gebracht wird, nicht überflüßig dabey, ſo laſſen ſich zuweilen im Augeblick, durch das Zuſammengieſſen und Vermiſchung zweyer Solutionen, Cryſtallen darſtellen. Z. E. Bey der Vermiſchung eines guten Spiritus Vitrioli mit dem Sale tartari zeigen ſich gleich kleine Cryſtallen. Vermiſchet man den flüchtigen recht ſaturirten Spiritum Vrinae mit laulichem rectificirten Spiritu Vini, und läſſet ſolchen nachdem wieder erkalten; ſo entſtehen Cryſtallen, oder es wird vielmehr eine dichte Maſſe daraus. Hiebey aber iſt zu mercken, daß man einen ſolchen Spiritum Vrinae nicht mit ungelöſchtem Kalck, als welcher ihn beſtändig flüßig erhält, ſondern vielmehr mit einem fixen alcaliſchen Saltze aus dem Salmiac, oder vor ſich auf eine andere Art zubereiten müſſe.

6. Es iſt bekannt, daß viele aufgelöſete Saltze ſich ſchwer cryſtalliſiren laſſen, einige aber gar nicht, da ſolche, wenn dieſes geſchehen könnte, weit füglicher in cryſtalliniſcher oder trockener Geſtalt ſich würden aufbehalten laſſen. Es verdienet alſo wohl ſorgfältig angemercket zu werden, wie weit der *Spiritus vini*, oder das Sal mirabile, oder auch andere Dinge dieſer Unbequemlichkeit abhelfen können. 2. 3. Auf dieſe Art wird der **aufgelöſete ungriſche Vitriol**, deſſen Farbe durch eingetröpfelten Spiritum Vrinæ erhöhet worden, ſich ſchwerlich recht coaguliren, noch weniger aber in Cryſtallen anſchieſſen, wofern man nicht etwas rectificirten Spiritum Vini hinzu gieſſet, deſſen ſich **Stiſſer** zu dieſem Zweck glücklich ſcheinet bedienet zu haben, ohn-

erachtet

erachtet er ſolches in ſeinen *Act. labor. chem. Spec. II. c. II.* nicht von ſich ſagt. Da ferner die durch Scheide-Waſſer gemachte Aufloͤſung des Eiſens fluͤßig zu bleiben pfleget, ſo lehret doch *le Febure* durch Scheide-Waſſer, das mit ein wenig Salpeter vermiſchet worden, aus dem Eiſen roͤthliche Cryſtallen zu bereiten.

7. Indeſſen wird man ſich doch umſonſt bemuͤhen, die **Fixen alcaliſchen Saltze** fuͤr ſich allein zu cryſtalliſiren, denn ohne Zuſatz eines ſauren Saltzes wird die Cryſtalliſation nicht zuwege gebracht werden koͤnnen. Daher denn auch die Cryſtallen, die etwa aus der Pottaſche entſtehen, keinesweges reine alcaliſche ſind, ſondern offenbar die Art eines Mittel Saltzes an ſich zeigen, da ſie nemlich durch das acidum aus der Luft, aus dem Waſſer, oder ſonſt woher zum Theil geſaͤttiget worden. Tab. LXVI. *IV. 5.*) 29.

8. **Stahl** hat einmal auf einem mit Salmiac ſublimirten, und mit Sale tartari vermiſchten Spießglaß-Koͤnig, deſtillirten Eßig gegoſſen; bey dieſer Vermiſchung fing es heftig an zu brauſen, und lief aus dem kleinen Gefaͤß heraus, ſo daß wenig darinnen uͤbrig blieb, nachdem er nun das uͤberbliebene nach gerade ausgetrocknet, ſo gab ſolches Cryſtallen, die eine wahre Creutz-Figur darſtelleten, woran der eine Arm etwas laͤnger war als die andern.

9. **Borrichius** erzehlet, es entſtuͤnden aus dem Salmiac, wenn man ſolchen in einem weiten glaͤſernen Gefaͤß oͤfters aufloͤſete, und langſam wieder anſchieſſen lieſſe, endlich ſehr lange Cryſtallen, deren etliche 6 Finger breit lang waͤren, die den Degenklingen aͤhnlich, ſich leicht biegen, und mit den Haͤnden ziehen lieſſen. Dieſe Cryſtallen nennet er das *Sal ductile.* Siehe deſſen *Ortum & progr. chem. p. 114.*

10. Es iſt auch ſehr merckwuͤrdig, was **Runckel** anfuͤhret, daß aus dem klein geriebenen Salmiac, wenn man in lau gemachten Spiritu nitri, ſo viel davon aufloͤſet, als er in ſich nehmen kan, und ſolchen nachmahlen ſtehen laͤſſet, lange Cryſtallen wie Eiszacken anſchieſſen, deren ieglicher auf der **Spitze** ein klein **rothes Puͤnctgen** zeiget, das dem **Rubin** an Schoͤnheit und Glantze aͤhnlich komme, und ſehr lieblich anzuſehen ſey. Eben dieſer hat auch einmal aus dem Spiritu nitri, Salmiac und Bley, Cryſtallen erhalten, deren jeglicher auf der Spitze ein kleines rothes, ungemein ſchoͤn ſpielendes Sternchen den Augen darſtellete.

11. Wer hieran ſein Vergnuͤgen findet, der kan weiter nachforſchen, wie weit **Glauber** recht habe, wenn er verſichert, daß aus den Solutionen

lutionen der Metalle und dem *Liquore Silicum*, Sträucher und Buſchwerck von verſchiedenen Farben aufwachſen, und zwar aus dem Eiſen eine braune, aus dem Kupfer eine grüne, aus dem Golde eine gelbe, aus der Magneſia aber eine rothe Staude entſtehe. Siehe deſſen Buch *de Sale artis* und Tab. LXVI. *IV.* 1. 31.) Tab. XIX. *VII.* 8.

12. Will man noch zuletzt ein Exempel der Scheidung verſchiedener Saltze von einander durch die Cryſtalliſation ſehen Tit. *VI.* 2.) ſo vermiſche man gemein Saltz, Salpeter und Schwefel in gewiſſer Verhältniß mit einander, trage ſolche langſam in ein glüend Gefäß, und laſſe es miteinander verpuffen. Hieraus wird dreyerley Saltz wieder erhalten: Salpeter, *Sal mirabile Glauberi*, und *Tartarus vitriolatus*. Werden dieſe 3 Saltze auf geſchickte Art cryſtalliſiret, ſo ſetzen ſie ſich dergeſtalt wohl auseinander, daß ein iedwedes, beſonders kan geſammlet werden. Denn es iſt offenbar, daß von einander unterſchiedene Mittel-Saltze, wenn ſolche gleich zuſammen gegoſſen werden, doch ein iedwedes ſeine ihm eigene Geſtalt behalte, und keinesweges durch das Zuſammenhengen mit andern in ſeiner Geſtalt verändert werde.

Die ſechs und zwantzigſte Tabelle,

von der

Präcipitation.

I. Erklärung.

Die Präcipitation iſt eine Art von Verdickung (*Coagulatio*) da die aufgelöſeten oder extrahirten Cörper von ihrem Menſtruo, womit ſie verbunden waren, durch Hinzuthuung eines gewiſſen dritten Cörpers geſchieden, und mehrentheils in dichtem Gefüge, auf den Boden des Gefäſſes niederfallen. Was man aus metalliſchen Solutionen durch Saltze präcipitirt, heiſſet man einen Kalck, zuweilen wird es auch *Crocus* oder *Magiſterium* genennet.

II. Ur-

II. Unterſcheid.

1. Es wird zwar die Präcipitation, überhaupt betrachtet, der im eigentlichen Verſtande genommenen Solution entgegen geſetzet. Tab. XIV. *II.* 2. 5). Doch nur in ſo weit, als die Cörper durch die Auflöſung flüßig gemacht werden, durch die Präcipitation aber im Gegentheil eine feſtere, trockene, derbere Aggregation überkommen. Sonſten gehet auch hiebey ſelbſt eine gewiſſe Art einer innern Auflöſung vor ſich. Tit. *V.*

2. Dieſelbe wird ſowol im trocknen als naſſen Wege vorgenommen. Jene heiſſet beſonders bey den Schmeltzern in den Hütten das Fällen des Glantzes (regulatio) da nehmlich aus den geſchmoltzenen Schwefelartigen, Arſenicaliſchen, Spiesglasartigen oder Metalliſchen Minern, der fixere metalliſche Theil, durch Zuthuung anderer Cörper, z. E. des Eiſens, des Alcali, oder des ungelöſchten Kalcks nieder geſchlagen wird. Tab. XXX. *IV.* 2. 2) β) 3) γ) b). Wir handeln hier beſonders von dem Niederſchlag im naſſen Wege.

3. Es unterſcheidet ſich auch die Präcipitation nach den unterſchiedenen Cörpern, die um ſelbige anzuſtellen, hinzugethan werden, und der daraus entſtehenden verſchiedenen Veränderung. Es entſpringet auch dadurch ſelbſt mit ein neuer Unterſchied, daß ſie bey einigen Cörpern langſamer von ſtatten gehet, wie ſich denn einige lange in dem Menſtruo ſchwebend erhalten, als die Hartze aus den Vegetabilien; andere aber gar nicht zu Boden fallen, ſondern auf die Oberfläche des Waſſers erhoben werden, als der Kampfer, und das Fett aus der Seife.

4. Wenn aber kein Cörper, der eigentlich den Niederſchlag der Theile in dem Menſtruo verurſachet, hinzukömmt, ſondern nur einige dichtere Theile, auf eine andere Art z. E. durch Digeſtion, das Ausdunſten oder Abziehen, aus den Solutionen niedergeſchlagen werden, ſo kan man dieſes nicht eigentlich eine Präcipitation nennen. Hieraus ſiehet man, wie fern das Gefrieren der durch die Gährung gegangenen flüßigen Cörper, wie nicht weniger die Dephlegmation des Spiritus Vini durch das Alcali, und die Abſonderung der ſchleimigt öligten Theile, aus denen lange Zeit geſtandenen abgezogenen Waſſern, hieher zu rechnen ſeyn.

III. Die Subjecta.

Dieſe haben wir ſchon angezeiget. Es gehören nemlich die Solutionen der Cörper, oder was aus ihnen extrahirt worden, hieher: wie auch zween oder mehrere durch eine natürliche oder künſtliche Auflöſung mit einander verbundene Cörper, welche mehrentheils *Decompoſita* ſind.

Da man denn unter die naſſen, oder diejenigen, die dieſen ähnlich ſind, den Vitriol, den Alaun, die zarten Solutionen oder Tincturen des Eiſens, die ſo genannten hartzigten Eſſentzen aus den Pflantzen, unter die Trockenen aber das Spiesglas, die metalliſchen Minern, und die geſchwefelten Metalle zu rechnen pflegt.

IV. Die Art und Weiſe der Bearbeitung und Verſuche.

Man muß hiebey zuförderſt zur **Präcipitation** dienliche Hülfsmittel erwehlen, die ſo beſchaffen ſind, daß ſie der gegenwärtigen Auflöſung gleichſam zuwieder ſind; wie man denn die mit ſauren Saltzen gemachten Solutionen mit Alcali, die alcaliſchen mit Acidis, die wäßrigen mit Spirituoſo oleoſis, präcipitirt. Dieſes aber muß vorſichtig und nach gerade in gehöriger Verhältniß veranſtaltet werden, wobey zuweilen das Umrütteln, und andere Dinge mehr mit zu beobabchten ſind, wie man ſolches gleich aus den Verſuchen erkennen wird.

1. **Die Präcipitation durch die Metalle, ſo wie ſie nach der Leichtigkeit der Auflöſung, im Scheidewaſſer, in der Ordnung auf einander folgen.**

Nimm feines Silber, ſo viel dir beliebt, z. E. zwey Loth, löſe dieſes im Scheidewaſſer, oder Spiritu Nitri auf, bis alles Silber helle aufgelöſet worden. Dieſe Solution verdünne mit ohngefehr zwölf Loth reinem Waſſer, und lege Kupferplatten hinein, welche das Menſtruum angreifen, und unter dem Auflöſen den vorher aufgelöſeten Cörper, nemlich das Silber in Geſtalt eines weiſſen glänzenden **Pulvers** fallen laſſen wird.

Solte ſich nun dieſes Pulver an die Kupferplatten anhangen, ſo muß man es durch Schütteln wieder davon zu bringen ſuchen. Wenn ſich aber endlich kein Kupfer mehr auflöſet, und kein Silber mehr niederfället, ſo iſt dieſe Arbeit vollbracht. n. 3. Hat man nun dieſe klare Solution von dem Silberpulver abgegoſſen, ſo wirft man Draht oder zarte Platten von Eiſen in dieſelbe. Dieſe werden mit einigem

Geräuſch

Geräuſch angegriffen, und aufgelöſet werden, das darinnen enthaltene Kupfer aber in Geſtalt einer röthlichen Erde zu Boden fallen.

Wenn man dieſe Solution filtriret, und gekörnten Zinck hinein wirft, ſo wird dieſer von dem Scheidewaſſer angegriffen werden, und das Eiſen in Geſtalt eines grauen gelblichen Pulvers niederfallen.

Gießt man dieſe Solution wiederum klar ab, und thut etwas Krebsſteine oder Creite hinein, ſo werden auch dieſe vom Scheidewaſſer aufgelöſet, der Zinck aber wird niederfallen.

Filtrirt man nun wiederum dieſe Solution und tröpfelt flüchtigen *Spiritum Vrinae* hinein, ſo wird das Scheidewaſſer dieſen in ſich nehmen, und den vorher aufgelöſeten erdigten Cörper fallen laſſen.

Gieſſet man nun auch endlich dieſe Solution wiederum klar ab, tröpfelt eine Lauge vom fixen Alcali hinein, ſo wird das Scheidewaſſer ſich mit dem fixen Alcali verbinden, der vorige flüchtige Spiritus Vrinae aber wird, weil er leichter iſt, nicht zu Boden ſincken, ſondern ſich an die Oberfläche erheben. Tit. *V.* 4.

2. **Der Niederſchlag des Goldes durch das Zinn.**

Nimm Scheidewaſſer zwey Theil, Spiritum ſalis ein Theil, miſche es wohl unter einander, thue nachgerade kleine Stückgen von reinem zu dünnen Blechen geſchlagen Zinn hinein, ſo daß die Auflöſung gantz langſam von ſtatten gehe, und keine Erhitzung noch weniger eine Ausdünſtung dabey entſtehe. Wenn ſich nichts mehr auflöſet, ſo gieſſe die klare Solution von dem unten liegenden ab, denn es ſetzet ſich allemal etwas ſchwartze Erde. Die Solution muß man auch wol von den Zinn-Lamellen abſondern, denn wenn dieſe lange darin liegen bleiben, ſo ſetzet ſich ein ſchleimigter Kalck ab. Wenn ſich die Solution den folgenden Tag klar geſetzet, ſo werfe man in den klaren Liquorem derſelben von neuen ein kleines Stückgen Zinn hinein, worauf ſie eine blauröthliche Colombin-Farbe bekommen wird. Solte ſich auch dieſes nicht ſo recht ereignen, ſo darf man deswegen doch nicht befürchten, daß die Arbeit verderben werde. In dieſe mit recht reinem ſchlechten Waſſer verdünnete Solution gieſſe eine Goldſolution hinein, die mit drey Theilen Aqua regis und mit einem Theil Spiritus ſalis zubereitet worden, ſo wird es ſogleich eine ſchöne Farbe bekommen. Damit man nun dieſe um ſo

viel

viel gewiſſer erhalten möge, ſo nehme man zuförderſt erſt ein klein wenig von der verdünneten Zinn-Solution, und tröpfele darein einen Tropfen von der Gold-Solution. Wird iene dadurch undurchſichtig, ſo gieſſe man noch mehr Waſſer zu, wird ſie aber ſchön nach Wunſch verändert, ſo behalte man dieſes Verhältniß des Waſſers, womit man ſie verdünnet, und gieſſe bey einem beſtändigen Umrühren mit einem gläſernen Stäbchen alle übrige Gold-Solution unter die Zinn-Solution. Nach einiger Zeit, wenn der Niederſchlag ſchon geſchehen, gieſſet man einige Tropfen von der Zinn-Solution gantz ſachte hinein, damit alles Gold, was etwa noch darinnen enthalten präcipitirt werde. Auf dieſe Art bleibet ein purpurrother glänzender **Gold-Kalck** oder **Crocus** auf dem Boden liegen, welcher ſehr bequem iſt, der Glas-Fritte eine Rubinrothe Farbe zu geben. Siehe *Kunkelii Laborat. experimentale p.382.* und den *Tract. Sol ſine veſte.* Tab. XIV. *VI.* 1. 3) *V.* 5. *VI.* 7. 8. *VII.* 15.

3. **Die etwas genauer beſchriebene Präcipitation des Silbers durch das Kupfer.**

Nimm ein Quentgen **Silber**, löſe dieſes in zwey Quentlein reinen und guten Scheidewaſſer auf, gieſſe ein und ein halb Loth rein Waſſer dazu, und lege ein Quentgen Kupfer-Lamellen hinein. Auf dieſe Art wird das Silber allmählig zu Boden fallen, und ſich an die Kupferbleche anhängen, wovon man es durch Umrütteln wiederum muß abzubringen ſuchen, damit das Silber ſich auf den Boden ſammle. Es iſt aber hiebey zu mercken, daß, wenn das Scheidewaſſer nicht genug verdünnet worden, das Kupfer zu heftig aufgelöſet werde, und hiedurch **Unreinigkeiten** mit in den Silber-Kalck fallen, wenn es aber mit gar zu vielem Waſſer geſchwächet worden, ſo bleibet zuweilen noch etwas Silber in dem Waſſer zurück. Vermuthet man dis, ſo kan es durch Zuwerfen etwas gemeinen Saltzes, niedergeſchlagen werden. Siehe **Kunckel** *Labor. Chem. p.305.* und Tit. *VI.* 9.

4. **Die Präcipitation des Silbers und Goldes, eines mit dem andern.**

Nimm zwey Loth Gold, löſe ſolches in Aqua regis auf, ferner nimm ſechs Loth Silber, und löſe dieſes in Scheidewaſſer auf. Dieſe Solutionen nun gieſſe zuſammen, damit eines das andere niederſchlage, befürchtet man hiebey es mögte noch etwas Silber in dem Liquore hängen bleiben, ſo kan man ſolches alles durch eingetröpfelten Spiritum ſalis niederſchlagen. Nach dieſem laſſe man alles zuſammen

auf-

aufkochen, und darauf Tag und Nacht ruhig ſtehen, daß ſich die niedergeſchlagenen Metalle wohl ſetzen, welche unterdeſſen wie Brombeeren aufwachſen; hierauf filtrire man das überſtehende Waſſer; den niedergeſchlagenen Kalck aber, welcher wegen der hinzu gekommenen Saltze vier Loth ſchwerer ſeyn wird, als die dazu genommenen Metalle, muß man wohl abſüſſen und austrocknen, davon man den Gebrauch Tit. *VI.* 10. ſehen kan.

5. Die ſo genannte *Praecipitatio cornua* des Silbers.

Nimm eine mit Scheidewaſſer gemachte Silber-Solution ſo viel dir beliebt, gieſſe allmählig Spiritum ſalis, oder in ſchlechtem Waſſer aufgelöſetes Saltz hinein, ſo wird alsbald die klare Solution trübe, und es werden ſich ohne Aufbrauſen weiſſe Flocken langſam niederſchlagen; fahre immer fort mit dem Eingieſſen der Saltz-Solution, bis du ſieheſt daß es nicht mehr trübe wird, und ſich nichts mehr niederſchläget. Hierauf ſondre das oberſtehende Waſſer durch das Filtrum davon ab. Denn wenn es länger darüber ſtehen bleibet, oder gar in die Wärme geſetzt wird, ſo löſet ſich wieder etwas Silber, ja ſelbſt auch von dem niedergeſchlagenen Kalcke auf, welches man durch hinein gelegtes Kupfer wieder davon ſondern muß. Stahl hat in der Metallurgie dieſes angemercket. Uebrigens hat dieſer Silber-Kalck gar beſondere Eigenſchaften, und wird weil er ſich leicht in einen durchſichtigen Körper, der dem Horne ähnlich, zuſammen ſchmeltzen läſſet, *Luna cornua* genennet. Tit. *V.* 6. *VI.* 11.

6. Die Präcipitation des Eiſens durch das fixe Alcali.

Nimm in Waſſer aufgelöſeten Eiſen-Vitriol, ſo viel du wilſt, gieſſe allmählig etwas aufgelöſetes Sal tartari hinein, ſo wird die Solution trübe werden, und zuerſt ein grobes Pulver darnach ein zartes Ocher-braunes niederfallen. Süſſet man dieſes wohl ab, trocknet es wiederum, und bringt es mehrmals in die Wärme, ſo riechet es übel; bringt man es in ein ſtarck Feuer, ſo giebt es einen ſtarcken Dampf, und wird unglaublich geſchwinde in weiſſe Flores auffliegen, die ſich an dem oberſten Rande der Gefäſſe anlegen, und was ſich daran nicht anhängen können, fliegt gar davon. Aus der überbliebenen Solution kann man durch die Cryſtalliſation den Tartarum Vitriolatum bekommen. Tit. *V.* 4. *VI.* 12. Man ſehe auch hievon die Auflöſung des Eiſens durch das fixe Alcali. Tab. VII. *V.* 3.

7. **Die Präcipitation des Goldes durch den Wein,** Tit. *V.* 7.

Verdünne ein Loth mit Aqua regis gemachte Gold-Solution, mit ein oder zwey Pfund Waſſer, gieſſe ohngefehr ein Pfund Rhein-Wein dazu, und miſche alles wohl untereinander. Decke dieſes wohl zu, damit kein Staub oder Unreinigkeit hineinfalle, und laß es einige Tage in einer warmen Stube ſtehen. Das Gold wird nach gerade in Geſtalt kleiner Sternchen zu Boden fallen. Wie aber hiedurch nicht alles Gold niedergeſchlagen wird, ſo muß man es durch wiederholtes Kochen im Sande und wieder Erkalten dahin zu bringen ſuchen, daß mehr Gold niederfalle; dasjenige aber was nach dieſem noch darinnen enthalten ſeyn mögte, kan man auf eine andere Art niederſchlagen. Siehe *Glauber. Pharmacop. Spagyr. P. V.* Auf gleiche Art verſichert auch Runckel, in der *Epiſtola contra Spiritum Vini ſine Acido*, daß das aufgelöſete Gold und Silber, durch den Weineßig wie auch durch das Wachholder=Oel in ſeiner natürlichen Geſtalt und Farbe niedergeſchlagen werde.

8. **Die Präcipitation des Goldes durch den *Spiritum Vini*.** Tit. *V.* 8. *VI.* 14.

Nimm Gold- und Zinn-Solutiones, die nach vorbeſchriebener Art gemachet werden, und gieſſe ſolche allmählig wie ſchon erinnert iſt zuſammen, laß ſie abdampfen, und extrahire aus dem überbliebenen trocken werdenden *Magmate* mit dem Spiritu Vini eine gelbe Tinctur. Dieſe Tinctur gieſſe Tropfenweiſe in viel rectificirten Spiritum vini, und lege zugleich Zinnbleche hinein, wodurch ſo fort eine lange daurende Röthe entſtehet, unten wird ſich etwas weniges ſchwartze Unreinigkeiten ſetzen. Nach einigen Wochen wird der Spiritus vini gantz klar werden, unten aber ſetzet ſich kein Kalck, ſondern wie ein zarter Schleim von eben ſo ſchöner Farbe. *Sol ſine veſte.*

9. **Der Niederſchlag des Goldes durch aufgelöſetes Kupfer.**

Nimm zwey Quentgen Gold, löſe ſolches in Aqua regis auf, löſe gleichfals beſonders vier Loth Grünſpan in deſtillirtem Eßig auf, ſchütte beyde Solutionen untereinander, gieſſe nachmals ziemlich viel Brunnenwaſſer dazu, und laſſe es einige Tage in einem Glaſe ruhig ſtehen, ſo werden ſich kleine Faden wie Seiden hin und wieder darinnen zeigen, und das Gold wird in kleinen Goldgläntzenden Stäubchen zu Boden fallen. **Siehe des Caßius Tractat vom Golde** *p. 97.* Auf gleiche Art lehret Runckel *Labor. Chem. p. 274.* das

Gold

Gold durch den aufgelöſeten Kupfer-Vitriol niederſchlagen. Siehe Tit. *V*. 9. *VI*. 13.

V. Die Aetiologie.

1. Ob man gleich mit allem Nachſinnen nicht ſo fort die gantz eigentliche Urſachen ieder beſondern Umſtände bey dieſer Operation erreichen und deutlich machen kan; ſo wollen wir uns doch bemühen, wenigſtens die nächſten Urſachen deutlich vor Augen zu legen, wenn wir auch den gantzen Zuſammenhang derſelben bis auf die erſten hinaus nicht auseinander wickeln könnten.

2. Gleich Anfangs werden wir bey genauer Aufmerckſamkeit ſehen können, daß faſt bey allen Präcipitationen auch eine neue Solution vorgehe. Daher erleichtert eine gründliche Einſicht in die Urſachen, die bey der Solution wircken, in das verſchiedene Verhalten der Cörper, da ſolche bald leicht, bald ſchwer, bald gar nicht in einem Menſtruo aufzulöſen ſind, worin das Vermögen der Menſtruorum beſtehet, nach welchem ſie Cörper auflöſen, und ſich mit einigen genauer und feſter als mit andern verbinden, die Unterſuchung der Präcipitation.

3. In der Sache ſelbſt findet man gantz augenſcheinlich, daß es bey der Präcipitation auf zwey oder drey Urſachen ankomme,

1) Wenn ſich das **Menſtruum** feſter und genauer mit dem niederſchlagenden Cörper, als mit demjenigen, den er vorher aufgelöſet hatte, verbindet. Ergreifft es nun den neuen ihm vorgelegten Cörper, vereiniget es ſolchen mit ſich in der flüßigen Bewegung, ſo läßt es auch den andern Cörper fahren, deſſen Theilchen nunmehro, da ſie nicht mehr in ihrer vorigen Vereinigung und Bewegung mit dem Menſtruo ſtehen, unter ſich zuſammen treten, hiedurch gröſſere Cörperchen ausmachen, und alſo, ihrer eigenen Schwere gemäß, niederſincken. Tab. XIV. *V*. 3. 2).

2) Wenn der niederſchlagende **Cörper** die Theilchen des aufgelöſeten Cörpers anfällt, ſolche ergreifft, dem Menſtruo entreiſſet, und ſie, indem er ſich an dieſelben anhängt, ſchwerer macht, daß ſolche von dem flüßigen Menſtruo nicht länger ſchwebend erhalten werden können, ſondern niederſincken müſſen.

3) Wenn endlich beydes zugleich geſchiehet: Man findet ſolches in vielen Präcipitationen, daß ſowol das Menſtruum als auch der Präcipitat auf mancherley Art verändert und in eine andere Miſchung geſetzt worden.

Es kommt aber in allen dieſen Fällen auf den bey der Solution Tab. XV. *V*. erklärten Grund an, nachdem nemlich die verſchiedenen Cörper einander weniger oder mehr ähnlich ſind, daher es denn kömmt, daß der niederſchlagende Cörper ſich vermöge der nähern Verwandſchaft bald mit dem Menſtruo, bald mit dem aufgelöſeten Cörper genauer vereiniget, als dieſe zuſammen verbunden waren, wodurch aber auch zugleich die vorige Verbindung zertrennet wird. Die beygebrachten Exempel beſtätigen dieſes.

4. Ein groſſes Licht giebt uns hierin die Kettenweiſſe aneinander hängende Präcipitation, der im Scheidewaſſer aufgelöſeten Metalle. Tit. *IV*. 1. Sobald Kupfer in die Silber-Solution kommt, fällt das gantze Scheidewaſſer die Kupfertheilchen an, und läßt die Silbertheilchen unverändert fahren. Hier kommt gewiß nichts magnetiſches ins Spiel, wie ſich einige wenn ſie ſehen, daß ſich das Silber an das Kupfer legt, einbilden, das Kupfer zöge ſolches an ſich, ſondern es kommt blos darauf an, daß das Scheidewaſſer das Kupfer eher und leichter auflöſet als das Silber. Was aber die gantz eigentliche Urſache ſey warum das Scheidewaſſer leichter und geſchwinder Kupfer als Silber, Eiſen als Kupfer, Zinck als Eiſen, auflöſe, das iſt eine wichtige und noch nicht völlig aufgelöſete Frage. Es hat eines von dieſen Metallen mehr und nicht ſo feſt verhaftete brennliche Erde als das andere, und dieſe iſt auch im Spiritu nitri vorhanden: es muß aber auſſer dieſem Umſtand noch eine andere Urſache ſeyn, welche ſich auf die nähere Uebereinſtimmung in Anſehung der Mixtion beziehet, und welche verdient weiter unterſucht und entdeckt zu werden. Weil das fixe Alcali aus dem *Acido vegetabili* einer zarten Glaserde wie auch brennlicher Erde beſtehet, ſo vereinigt es ſich am erſten mit allen ſauren Saltzen, und präcipitirt daher alle darin geſchehene Solutionen, wie im Gegentheil auch das Acidum die alcaliſchen Solutionen niederſchlägt. Es geſchiehet aber doch auch bey den Präcipitationen ſehr oft, daß ſich einige zarte Theilchen aus dem Acido oder Alcali währender Präcipitation gantz offenbar an die gleichfals ſehr zarten metalliſchen Stäubchen anlegen, wodurch der Präcipitat auch beſondere Eigenſchaften erhält. Man ſiehet dis am Platz-Gold, Tab. XXXIII. *IV*. 4. 9) β) und an der Tit. *IV*. 6. aus dem Vitriol präcipitirten Erde. Daß dieſe ſo überaus flüchtig iſt, ſcheinet

von

von den innig und häufig damit verbundenen flüchtigen Saltz-Theilchen herzurühren, welche indeſſen, da das Acidum und Alcali in einander wircken, entſtehen. Tab. XIV. *IV.* 9. 10. Bechers *Supplem.* §. *189.*

5. Bey der Präcipitation des Goldes durch das Zinn ſcheinet es überhaupt darauf anzukommen, daß das Zinn welches ſich ſonſt ſchon ſehr genau in das Gold zu ſetzen pflegt, dieſes ietzo um ſo viel eher thue, da es ſo zart aufgelöſet iſt, und durch ſein häufiges φλογιστὸν die Farbe der zerſtreuten Goldtheilchen, mit denen es unter der gelinden flüſſigen Bewegung des Spiritus nitri ſich verbindet, ſo ſehr erhöhe. Es muß daher ſo ſorgfältig beobachtet werden, daß hie alles recht ſanft und gelinde geſchehe. Damit nicht etwas von dieſem zarten färbenden Beſtandtheil verfliege, oder bey Auflöſung des Zinnes als ein gelblicher leichter Rauch wegdampfe. So bald dis geſchicht daugt auch die Solution nicht mehr zu dieſer ſchönen Farbe. Tit. *IV.* 2.

6. Bey der Präcipitation der *Lunae cornuae* Tit. *IV.* 5. ergreift der *Spiritus ſalis* das Silber, wie er auch, wenn Sublimat und Silber mit einander bearbeitet werden recht mercklich thut, vornehmlich von Seiten des mercurialiſchen Beſtandtheils, welcher ſo wol in dieſem Metall als in dieſem Acido häufig genug vorhanden iſt. Da ſich nun die Saltztheilchen ſo häufig an das Silber legen, ſo werden dieſe dadurch zu Boden geriſſen. Alles dis gehet deſto beſſer von ſtatten, da das Scheidewaſſer das Silber ſchon recht zart aufgelöſet, und dadurch dem Acido des gemeinen Saltzes gleichſam die Bahn gebrochen hat. Davon, daß ſo viel von dieſer mercurialiſchen und arſenicaliſchen Erde mit dem Silber in dieſem Silberkalck ſo feſt verhaftet iſt, daß man ſolche mit keinem Waſſer abwaſchen kan, iſt dieſer Kalck ſo flüßig, flüchtig, durchdringend und wie einige wollen gleichſam diſanimirt und ſo gar um den vierten Theil ſchwerer als das zur Solution genommene Silber geweſen. Eben dis geſchiehet auch, wenn man gemein Saltz in die Silber-Solution wirft, denn das Scheidewaſſer greift ſo gleich die alcaliſche Erde dieſes Saltzes an, und das dadurch frey gewordene Acidum deſſelben fällt die Silbertheilchen obgedachter maſſen an, und ſchlägt ſie mit ſich zu Boden.

7. Wenn Wein, Eßig, eine Solution des Weinſteins, deſtillirte Oele die Metalle in ihrer natürlichen Farbe niederſchlagen, Tit. *IV.* 7.

IV. 7. ſo verrichten ſie dis eigentlich auf dieſe Art, daß ſie ſich am meiſten mit den Menſtruis vereinigen und ſolche auſſer den Stand ſetzen, die aufgelöſeten Metalle ferner an ſich zu behalten. Es geſchiehet auf eben dieſelbe Art, daß das gemeine Waſſer die von dem höchſt rectificirten Spiritu vini aufgelöſete oder extrahirte Reſinen, wie auch das Butyrum Antimonii präcipitirt. Es ſchlägt auch der rectificirte Spiritus vini die aufgelöſeten Saltze zuweilen nieder, indem er das Waſſer an ſich nimmt.

8. Faſt auf eben dieſe Weiſe verhält ſich der *Spiritus vini* bey den metalliſchen Solutionen Tit. *IV.* 8. Er ſchwächt die Menſtrua Acida, pflegt aber, wenn deſſen zu viel dazu gethan wird, nachmals mit ihnen zugleich in die metalliſchen Theile alſo zu wircken, daß ſie noch zarter aufgelöſet werden und erſt gantz langſam niederfallen. Tab. XXV. *IV.* 2. 4).

9. Es iſt nicht nöthig weitläuftig von der Präcipitation des Goldes durch den Grünſpan oder **Vitriol**, Tit. *IV.* 9. da das Aqua regis das Kupfer auflöſet, und das Gold fahren läßt zu handeln. Die Sache iſt vor ſich klar, und kan aus den beygebrachten allgemeinen Gründen leicht verſtanden werden.

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Dieſer iſt ſehr groß. Er äuſſert ſich in der Erkenntniß der Natur, in der ausübenden Chemie, im gemeinen Leben, bey den Künſtlern und Handwerckern, in den Apothecken und der Artzneykunſt.

2. Es muß uns gleich Anfangs zur Erweiterung der Erkenntniß und Einſicht Anleitung geben, wenn wir das vielfältige und ſehr unterſchiedene Verhalten der Cörper gegen einander bemercken, wie ſie ſich auf ſo mancherley Art indem die Präcipitation geſchiehet verbinden, und wie die Präcipitate ſelbſt ſo ſehr verändert werden. Tit. *VII.* 5. Dieſes erläutert vielmals die Mixtion der Cörper, beſonders weil auf dieſe Art die Metalle zuweilen ſehr geſchwind und dabey doch recht innig verändert werden, welches auf andere Art würde ſehr ſchwer geworden ſeyn, und lange gewähret haben. Man ſehe die ſo genanten *Metalla cornua* Tit. *IV.* 5. und das Platz-Gold, Tab. XXXIII. *IV.* 4. 9) β) LXIII. *IV.* 9. 3) (2) welche ſich in ihren vorigen Menſtruis nicht mehr auflöſen laſſen: desgleichen den aus dem

dem Alcali durch die ſtärckern Acida niedergeſchlagenen Schwefel. Es thut alſo dieſe Operation ihre gute Dienſte, wenn Mixta innigſt auseinander geſetzt werden ſollen, und bey der Extraction, Sublimation und Mercurification der Metallen.

3. Sie befördert auch die Scheidung der Metalle, wenn uns recht bekannt iſt, wie ſie ſich in der Solution und Präcipitation Stufenweiſe verhalten. Im trocknen Wege kan man ein mit Schwefel verbundenes Metall durch das andere niederſchlagen. Tab. XIV. *IV.* 7. Im naſſen Wege gehet eben dieſes bey denen im Scheidewaſſer oder Acido vitrioli gemachten Solutionen an. Dieſe Umſtände kan ſich ein Chemiſt ſehr wohl zu Nutzen machen. Soll ein mit Kupfer vermiſchtes Silber davon befreyet werden, ſo löſe es in Scheidewaſſer auf, und ſchlage die Solution mit gemeinem Saltz nieder. Das Silber allein wird zu Boden ſincken, das Kupfer aber im Menſtruo bleiben. Will man das Kupfer aus einem Vitriol der gantz oder nur zum Theil küpfrig iſt, wegbringen, und ſolchen gar bald und faſt ohne Mühe zu einem reinen Eiſen-Vitriol machen; ſo darf man ſolchen nur im heiſſen Waſſer auflöſen, und genugſam grobe geſiebte und gewaſchene Feilſpäne dazu thun, es zuſammen eine Viertelſtunde recht heiß ſtehen laſſen, und wohl umrühren. Tab. LIX. *III.* 5. 2) (1) a. Es wird ſich auf dieſe Art alles Kupfer allmählig zu Boden ſchlagen, und man kan erkennen, ob dieſes vollkommen geſchehen, wenn ein in die Solution gelegtes Meſſer oder anderes reines polirtes Stück Eiſen nicht mehr rothküpfrig anlauft. Ein anderer nützlicher Gebrauch der Präcipitation des Vitriols durch den Zinck wird Tab. XX. *IV.* 1. 2) δ) LIX. *III.* 5. 2) (1) b. erwehnt.

4. Man hat den Liquorem welcher über dem niedergeſchlagenen Kalck ſtehen bleibt nicht aus der Acht zu laſſen, oder gar wegzugieſſen, wie es gemeiniglich zu geſchehen pflegt. Wenn in Acidis gemachte Solutionen mit Alcalien präcipitirt werden, ſo bekommt man fixe Mittelſaltze, und wenn die Präcipitation durch flüchtige Alcalien geſchehen, ſo giebt es nach vorhergegangenem Abdampfen ammoniacaliſche Saltze. Ja wenn die Präcipitation in einem Kolben vorgenommen wird, ſo kan man mit Aufſetzung eines Helmes oft gantz beſondere bey dieſer Arbeit aufſteigende Spiritus ſammlen. Die mit Alcali fixo präcipitirte Solution des Vitriols giebt einen bey nahe urinöſen Spiritum. Wenn im Spiritu nitri gemachte Solutionen mit fixem Alcali präcipitirt

pitirt werden, ſo gehet zuerſt ein annehmlicher Spiritus in fetten Striefen, wie ein Spiritus vini. Siehe Roths Chemie.

5. Die Apotecker kunſt gewinnet durch dieſe Arbeit mancherley Kalcke, Crocus, ſo genannte Magiſteria, Präcipitate, den Mercurium vitae, das Sulphur antimonii auratum, und einige Mittelſaltze.

6. Den Künſtlern liefert die Präcipitation allerley Farben, Lacke, ein rothes wie auch goldfarbenes zartes Pulver aus dem Golde, damit zu mahlen und zu ſchreiben.

7. Indem wir nun noch mit wenigen den beſondern Nutzen der Tit. *IV.* angeführten Experimente zu beſtätigen haben, ſo können wir bey n. 1. das ſchon angeführte verſchiedene Verhalten der Metalle in der Solution und Präcipitation übergehen, deſſen Nutzen an ſich in die Augen fält, und ſchon in etwas angewieſen worden.

8. **Die Präcipitation des Goldes durch das Zinn,** Tit. *IV.* 2. dienet zum Rubinglas. Es iſt aber die Kunſt ſolches zu machen lange Zeit ſehr heimlich gehalten worden, bis *D. Caſſius* ein Hamburger, gewieſen, daß es durch den Gold-Crocus geſchiehet, den man aus dieſer Präcipitation erhält. Es läßt ſich zwar durch die einigemal mit Salmiac präcipitirte *Magneſia,* oder durch eine nach dem *Beguino* mit Mercurio präcipitirte Extraction des rothen Schmirgels, oder auch durch andere Zuſätze eine rothe Glas-Fritte machen: aber alles dis kommt der Schönheit des Rubins noch lange nicht bey, welche nur mit den Goldkalck allein erhalten wird. *Sol ſine veſte.*

Man mercke aber was *Caſſius* von dieſer Zinn-Solution ſagt, Man ſolle ſolche durch nach und nach darin geworfenes mehreres Metall recht ſtarck machen, daß ſie zähe werde, etliche Tage in freyer Luft ſtehen laſſen, daß ſein ſo genantes *Gas ſilueſtre* verfliege, und denn alle Morgen wieder etwas Zinn hinzuthun, bis das Aqua regis nicht mehr damit efferveſciret, ſondern vielmehr ſchön Goldfarben oder doch hochroth gefärbt wird. Dieſe Solution ſoll nicht allein das Gold auf das Schönſte präcipitiren, ſondern auch eine gleichſam magnetiſche Probe von dem Gehalt vieler Mineralien, Granaten, Sande und Steine abgeben. Man kan dadurch die aus den Vegetabilien zu ziehende Farben erhöhen, und die zähe klebrige Zinn-Solution hält ſolche recht feſt an ſich, daß daher die Tücher aus der Cochenille ſo ſchön Purpurroth gefärbt werden. Sie färbt

auch

auch Kieſel, Cryſtalle, Emaillen, desgleichen Saltze, Alcali, Salpeter, gemein Saltz, und andere flüchtige Saltze, davon er vorgiebt, daß ſolche zu beſondern Artzneyen können gebraucht werden. Siehe deſſen Tractat vom Golde.

9. Von der Präcipitation des Silbers durch das Kupfer Tit. *IV.* 3. wollen wir dis noch erwehnen, daß man durch dieſen Handgrif das Silber rein vom Kupfer ſcheiden, und zu Pulver machen könne.

10. Bey der Präcipitation des Goldes und Silbers eines mit dem andern Tit. *IV.* 4. finden wir, daß dieſe Metalle ſehr genau unter einander gemiſcht werden, und in ſolchem Stande ſollen ſie zu einer anderweitern Extraction bequem gemacht ſeyn. Iſt dergleichen niedergeſchlagener Kalck aus zwey Loth Gold und ſechs Loth Silber gemacht, und wird, nachdem vier Loth gepülverter Regulus Antimonii Martialis wohl drunter gemiſcht worden, aus einer Retorte mit anfangs gelinden, allmählig gemehrten Feuer deſtillirt, ſo gehet ein güldiſch und ſilbrig Butyrum Antimonii über, welches nach der Rectification wie das ſchönſte rothe Oel ausſiehet Die Eigenſchaften deſſelben ſind beſonders merckwürdig, und verdienen unterſucht zu werden, ob es ſchon der groſſen Hofnung derer, die viel Gold machen wollen, kein Genügen thun mögte. Siehe den Chemiſchen Roſengarten, Proc. 18. 19. und Glauber vom geheimen Feuer der Weiſen.

11. Die *Luna cornua* Tit. *IV.* 5. hat ſo viel beſonders, als ſie nützlich iſt, und iſt dem Arſenic ähnlich. Sie hat eine metalliſche Flüchtigkeit und Saltzart, obgleich das Saltz ſich durch kein Waſſer abſondern läßt. Sie hat das Vermögen zu figiren, das iſt, ein unedel Metall in ein edles zu verwandeln. Becher ſagt man ſoll dieſelbe mit zweymal ſo viel Zinn-Aſche vermiſchen, in eine kupferne Kugel thun, und ſolche von unten aufglüen laſſen: es werde das flüchtige Silber durch die obere Helfte der küpfernen Kugel dringen und einen Theil derſelben in rein Silber verwandeln. Siehe deſſen *II. Suppl.* zur *Phyſ. Subt.* Es wird auch die *Luna cornua* zur Mercurification gebraucht, wie auch das Silber innig aufzuſchlieſſen, wenn man ſie lange und recht gelinde calcinirt und präcipitirt. Kunckel will ein biegſames Glas aus der *Luna cornua* darſtellen: wovon er zwar ſeine gantze Meinung nirgends bekannt gemacht, aber doch im *Laboratorio p.* 319. folgendes merckwürdiges Experiment an die Hand giebt.

Nimm auf ſechzehn Loth oder mehr fein Silber, löſe es in recht reinem Scheidewaſſer oder Spiritu nitri auf, präcipitire es mit ſchönen reinem weiſſen Saltze, den Präcipitat ſüſſe mit dem reineſten Waſſer ab, und laß denſelben, wenn er zuvor getrocknet, in einem Glaſe, das dazu bequem, in einer Sand-Capelle wol flieſſen, und nachdem er wohl gefloſſen, ſo decke die Capelle zu, daß es gemählig erkaltet, laß auch das Feuer langſam abgehen, ſonſt bekommt es leicht Riſſe. Schlage das Glas davon, und ſo du es recht gemacht, ſo iſt es ſchön helle und durchſichtig, man kan daraus drechſeln was man will und Schaupfennige daraus prägen laſſen. Es iſt wohl zu mercken, daß es mit wenigem Silber nicht ſo wohl angehe.

12. Die Präcipitation des Eiſens aus dem Vitriol durch das fixe Alcali, Tit. *IV.* 6. zeigt uns was beſonders, welches insgemein gantz obenhin angeſehen wird. Denn da ſonſt das Eiſen an ſich fix genug iſt, oder viele fixe grobe Erde bey ſich hat, ſo wird es doch hiedurch ſo bald zart und flüchtig gemacht, welches ſich ein Lehrbegieriger zur Erweiterung der Erkenntniß dienen läßt, auch wol in der Ausübung nützlich werden könnte, wenn man die Flores oder den Rauch, welchen dieſer Crocus im Feuer giebt, auffangen und unterſuchen will. Ueberdis erhalten wir gleichſam ohngefehr ein vortreflich geſundes Mittelſaltz.

13. Unter allen Arten, das Gold gediegen aus ſeiner Solution niederzuſchlagen, iſt die mit dem Grünſpan oder Kupfer-Vitriol die leichteſte, beſte und wohlfeilſte. Tit. *IV.* 9. Das Gold fält ſo rein als wenn es durch Spiesglas gegoſſen worden, es iſt geſchmeidig und ſchön, wenn ſonſt nichts unreines zur Solution kömmt, und die Farbe iſt höher als es ſonſt wird. Ja der *Autor Alchemiae denudatae* verſichert, daß wenn man eben das Gold mehrmals auflöſet und wieder mit Solution des Vitriols oder des Grünſpans präcipitirt, es immer ſchöner von goldgelber Farbe werde.

14. Endlich ſo leiſtet uns die Präcipitation des Goldes durch das Zinn und den *Spiritum vini* Tit. *IV.* n. 8. eine zarte Solution des Goldes, welche uns den Schlüſſel giebt, ſolches genauer aufzuſchlieſſen: Sie zeigt uns das Vermögen des Spiritus vini, von welchem auch Kunckel im *Laborat. p.* 277. daß man das Gold ſo flüchtig machen könne, daß es ſich gantz und gar weiß auf ſublimire, aber auch ſo giftig werde, daß es, wofern die Fugen des Glaſes nicht wohl vermacht ſind,

ſind, oder das Glas zerſpringen ſolte, die Umſtehenden leicht tödten könnte.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Man hat in Gewohnheit, es als eine ausgemachte Regel feſt zu ſetzen, daß die Präcipitation in einem Streit und wegen der Wiederwärtigkeit geſchehe, die das Acidum und Alcali gegen einander halten, und daß ein ſaures Saltz die Laugenhaften und dieſes jene Solutionen gleichſam aus Feindſchaft präcipitire. Es iſt aber auch das nicht einmal eine allgemeine Wahrheit, daß die ſauerſaltzigen Solutionen durch nichts anders als durch alcaliſche, und dieſe durch nichts anders als jene niedergeſchlagen werden. Es iſt ja bekannt genug, daß die in ſauren Saltzen gemachte Solutionen auch durch andere Acida, durch Metalle, durch Queckſilber, durch Spiritum vini zuweilen niedergeſchlagen werden. Präcipitirt doch auch wol ein Alcali das andere, wie denn der *Spiritus Vrinae* das im fixen Alcali aufgelöſete Sulphur Antimonii niederſchlägt. Siehe Roths Chemie.

2. Es kömmt bey dieſer Operation ſo viel und mancherley vor, worauf man gemeiniglich nicht zu achten pflegt, und es ſind oft ſehr viel Handgriffe und Umſtände zu beobachten, wenn alles gehörig von ſtatten gehen und der vorgeſetzte Zweck erreicht werden ſoll. Man kan dis aus dem vorhergehenden und demjenigen, was itzo noch beygebracht werden ſoll, ſehen.

3. Man kan z. E. das Queckſilber aus dem Scheidewaſſer mit Kupfer niederſchlagen, allein es pflegt ſich hiebey allmählig das Queckſilber alſo auf die gantze Oberfläche des Kupfers anzulegen, und ſie zu bedecken, daß das Scheidewaſſer ſolches nicht weiter berühren und auflöſen, und alſo keine Präcipitation mehr erfolgen kan. Im Scheidewaſſer aufgelöſetes Bley läßt ſich zwar auch durch Kupfer präcipitiren, es bedeckt aber der Staub davon das Kupfer ſo ſehr, daß die Präcipitation dadurch gehindert wird. Noch viel verwirrter gehet es zu, wenn das Queckſilber aus dem Scheidewaſſer durch Bley ſoll präcipitirt werden. Das Bley fält zugleich mit dem Queckſilber als ein zarter Sand, und hieran hängt ſich ein Theil des Queckſilbers. Es gehet gleichfals ſehr langſam und ſchwerlich her, wenn man das Queckſilber aus den mit Scheidewaſſer gemachten Queckſilber-Cryſtallen mit

Eiſenfeilig oder andern Metallen revivificiren will. Und doch hat es ſeinen Nutzen, wenn dis wohl gemerckt wird: denn wenn etwas Bley unter dem Queckſilber iſt, ſo kan man ſolches mit etwas Scheidewaſſer davon bringen, denn dieſes löſet das Bley eher auf als das Queckſilber, auf welchem das Bley als ein Pulver liegen bleibt, und leicht weggethan werden kan.

4. Kan gleich eine Solution auf mancherley Art präcipitirt werden, ſo hat man doch allemal nach ſeiner Abſicht und dem zu erwartenden Erfolg darauf zu ſehen, **welches Präcipitans** ſich iedesmal am beſten ſchicke. Denn nachdem dieſe unterſchieden ſind, ſo finden ſich auch bey den Präcipitaten ſehr **verſchiedene Eigenſchaften.** Z. E. Das im Scheidewaſſer aufgelöſete Queckſilber wird durch gemein Saltz oder Spiritum ſalis als ein weiſſes Pulver präcipitirt, welches zur Schmincke pflegt gebraucht und insgemein *Mercurius Coſmeticus* genennet zu werden. Es iſt höchſt flüchtig, verraucht im Feuer gar bald und läßt eine ſchöne Röthe auf einem Kupferblech zurück. Kunckel *Laborat. Chem. p. 218. 219. 220.* Ein fixes Alcali giebt ein rothes etwas fixeres, ungelöſchter Kalck ein gelbes Pulver, und Kupfer macht das Queckſilber aus der Solution wieder laufend. Das *Butyrum Antimonii* wird mit Waſſer zum Mercurio vitae, mit mehrmals davon abgezogenem Spiritu Nitri zum Bezoardico minerali, und durch fixes Alcali ſo gar, wie Glauber meint, zu einem diaphoretiſchen Pulver präcipitirt.

5. Es verdient wohl unterſucht, wenigſtens genau bemerckt zu werden, wie ſehr die **präcipitirte Kalcke unter ſich und von dem zuerſt aufgelöſeten Cörper unterſchieden ſind.** Tit. *VI.* 2. Wie weit ſind doch das Aurum fulminans, argentum und plumbum cornuum, venus alba, welche mit flüchtigen Alcalien präcipitirt ſind, und das mit dem fixen Alcali aus dem Vitriol niedergeſchlagne Eiſen von ihrem erſten Zuſtand entfernet. Die veſtern greift nun das Queckſilber nicht mehr an, welches vorher gantz leicht geſchahe, die meiſten laſſen ſich in ihren erſten Menſtruis nicht wieder auflöſen, und wenn es ja geſchiehet, ſo werden ſie doch dadurch nicht weiter präcipitirt, womit ſie vorher niedergeſchlagen wurden. Der mit Oleo Tartari p. d. aus dem Sublimat gefällte braunrothe Präcipitat, läßt ſich zwar im ſtarcken Spiritu ſalis wieder auflöſen, aber von eben dem Oleo Tartari nicht noch einmal präcipitiren.

6. Ludo=

6. Ludovici hat übrigens angemercket, daß einige aus den Acidis durch Alcalien präcipitirte Kalcke oder *Magiſteria*, die ſich hernach in Acidis nicht wieder auflöſen laſſen, doch durch Beyhülfe eines flüchtigen Saltzes noch einiger maſſen angegriffen werden.

7. Nachdem die Abſichten unterſchieden ſind, muß man auch die gehörige Proportion des Präcipitantis und die gehörige Ordnung beobachten. Wenn man in eine mit Scheidewaſſer gemachte Kupfer-Solution Spiritum ſalis ammoniaci gieſſet, ſo fällt anfangs mercklich viel Kupfer zu Boden: gießt man aber vom flüchtigen Spiritu immer mehr nach, ſo wird das Präcipitirte wieder aufgelöſet, und die Solution, ſo vorher grün war, wird nun blau. Iſt Silber im Scheidewaſſer aufgelöſet, dieſes aber noch nicht völlig mit Silber geſättiget, und man tröpfelt etwas Spiritum ſalis ammoniaci hinein, ſo fällt nichts zu Boden: iſt es aber ſaturiet, ſo fällt wol etwas Silber nieder, es wird aber ſo bald als mehr flüchtiger Spiritus zugegoſſen worden, wieder aufgelöſet. Der Unterſcheid iſt noch gröſſer, den man gewahr wird, wenn man eine im Scheidewaſſer gemachte Eiſen-Solution und fixes Alcali zuſammen gieſſet. Thut man die Eiſen-Solution in eine groſſe Menge wohl geſättigter alcaliſcher Lauge, ſo vereinigen ſich beyde ohne Präcipitation: iſt aber wenig Lauge da, oder wird ſolche in die Eiſen-Solution getröpfelt, ſo geſchiehet die Präcipitation. Tab. VII. *V.* 3. Hier liegt ſehr viel an der Proportion, da es leicht geſchiehet, daß zwey ſonſt gantz wiedrige Solutionen ſich mit einander vereinigen.

8. Zuweilen läßt ſich der aufgelöſete Cörper mit einem Präcipitante nicht gäntzlich, oder alle niederſchlagen. Wenn z. E. zwey Loth Queckſilber im Scheidewaſſer aufgelöſet und mit gemeinem Saltz präcipitirt werden, ſo fällt kaum der vierte Theil Queckſilber; wenn man aber Salmiac und Oleum Tartari allmählig, bis es nicht mehr brauſet, in die übrige Solution tröpfelt, ſo fällt alles übrige Queckſilber als ein weiſſes Pulver zu Boden, und der präcipitirte Kalck wieget drey Loth. Kunckel *Labor. Chem. p. 211.* Tab. XXXIX. *IV.* 4. 1) ζ).

9. Gleichwie das *Acidum* des Vitriols viele Solutionen der Metalle präcipitirt, ſo hat man hiebey auch zu mercken, daß zuweilen dergleichen Präcipitate oder Kalcke wieder in den drüber ſtehenden Liquorem zurückgehen und ſich wieder klar auflöſen laſſen. Es kommt daher, daß, wer dis nicht weiß, und den Liquorem als ein reines Acidum oder ſchlechtes Scheidewaſſer anſiehet, (als wenn Silber aus dem

Scheidewaſſer mit Vitriolöl präcipitirt worden,) und ſolches hernach weiter gebrauchen will, gantz unvermuthete Umſtände antrift, dadurch verwirt und oftmals hinters Licht geführet wird. Ja wenn man ſolche Kalcke gewöhnlicher maſſen abſüſſet, wird oftmals viel Metall wieder mit aufgelöſet, und nach gewöhnlicher Sorgloſigkeit mit weggegoſſen. Es brauche nur einer vieles Waſſer auf einmal, und dis etliche mal nach einander, zum Abſüſſen des *Turpethi mineralis*, ſo kan es leicht geſchehen, daß er die Helfte davon loswäſcht, und, wenn er ſich deſſen nicht verſiehet, mit weggieſſet und verliehret. Siehe Tit. *IV.* 5. und **Kunckels** *Lab. Chem. p. 219.*

10. Bey vielen Präcipitationen hat man auch wol Achtung zu geben, ob dasjenige, was **zuerſt** und was **zuletzt** fällt, einerley ſey. Von der Präcipitation des Eiſen-Vitriols iſt vorher Tit. *IV.* 6. ſchon gedacht worden. Wenn die alcaliſche Solution des *Sulphuris Antimonii* mit Eßig präcipitirt wird, ſo iſt das Pulver, das zuerſt fällt, grob und danckel von Farbe, und macht ſtarckes Brechen, das folgende iſt ſchon zarter und gelinder, das letztere aber überaus ſubtil, blaßgelb, gelinde laxirend und ſchmertzſtillend. Bey der Präcipitation des *Auri fulminantis* fällt zwar der meiſte Theil ſo gleich zu Boden, aber es kommt noch etwas in zwey bis drey Tagen nach, welches viel zarter iſt, als das erſtere, wie *Bohnius* anmercket.

11. Wenn die Solution des *Tartari Vitriolati* bey der im Scheidewaſſer gemachten Solution des Silbers oder Queckſilbers gehörig angebracht wird, ſo wird der Silber- oder Queckſilber-Kalck mit dem ſich daran hängenden Vitrioliſchen Acido zu Boden legen, da dieſes, welches gewiß ein beſonderer Umſtand iſt, indeſſen von dem alcaliſchen Saltz, damit es im Tartaro Vitriolato ſo genau verbunden war, abtrit und das Metall ergreift; da man ja ſonſt weiß, wie feſt das Acidum und Alcali im Tartaro vitriolato zuſammen hängen, und nicht anders, als wenn die brennliche Erde in einer neuen **Erzeugung des Schwefels** dazwiſchen trit, davon getrennet werden könne. Tab. LXVIII. *IV.* 7. 8. Es liegt vieles in dieſer Arbeit verborgen, welches ſo wol zur gründlichen Einſicht als glücklichen und nützlichen Ausübung gereichen kan, und man hat Hofnung gehabt, daß **Stahl** hierin ein mehreres als bisher bekannt geweſen, entdecken würde.

12. Wenn die im Aqua regis gemachte gelbrothe Eiſen-Solution in gehöriger Proportion zu einer Silber-Solution gethan wird, ſo fällt dieſes als ein Kalck, der mit der Zeit violet wird. Ob nun gleich der drüber ſtehende Liquor ſeine Farbe verliehrt und helle wird, ſo fällt doch das Eiſen nicht mit dem Silber zugleich nieder. Man digerire dieſen Liquorem nur mit gekörntem Bley in einiger Wärme, ſo wird derſelbe, nachdem er etwas vom Bley aufgelöſet, aufs neue immer mehr rothbraun gefärbt, wie eine Solution des Eiſens im Scheidewaſſer. Unterſucht man nun alles recht genau, ſo wird ſich finden, daß viel Silber in dem Liquore zurück geblieben. Es verdienet dieſer Umſtand ein reifes Nachdencken, wie das Silber in dieſer Solution das Eiſen ſo habe verbergen und verſtecken können.

13. Einige wollen das Silber aus dem Scheidewaſſer niederſchlagen, wenn ſie viel **Waſſer zugieſſen**; wenn aber kein gemeines oder ein anders Saltz im Waſſer iſt, ſo gehet es nicht an. Weil bey uns hier in Halle das Regenwaſſer etwas weniges von den ſaltzigen Ausdampfungen bey ſich hat, ſo macht es zwar eine Silber-Solution trübe, aber präcipitirt ſie nicht eigentlich.

14. Kunckel merckt an, daß Wacholderöl und andere dergleichen das Gold aus einer Solution durch Beyhülfe einiger Wärme in gediegenen Goldblätterchen niederſchlage, und davon roth werde; es behalte aber dis, wenn man recht damit umgehet, nichts von Golde bey ſich, und werde daher von einigen mit Unrecht für ein *Aurum potabile* ausgegeben. Tit. *IV.* 7.

15. Obgleich *Caſſius*, Tit. *IV.* 2. der erſte geweſen, welcher gewieſen, wie man den mit Zinn niedergeſchlagenen Gold-Crocus ins Glas ſchmeltzen und weiter brauchen könne, ſo hat doch Glauber vorher ſchon angemerckt, daß man dis purpurrothe Pulver aus einer verdünneten Gold-Solution durch hinein gelegtes reines Zinn erhalte. Siehe deſſen **Teutſchlands Wohlfahrt**, und einige andere Stellen.

16. Endlich wollen wir noch beybringen, daß man die *Liquores*, ſo über den präcipitirten Kalcken ſtehen, nicht wegſchütten, ſondern gehörig aufheben und unterſuchen müſſe, da man die meiſten noch weiter gebrauchen kan. Hat man Silber mit Spiritu ſalis präcipitirt, ſo bleibt eine Art von Aqua regis, mit Sale Tartari giebt es

ein

ein Nitrum regeneratum, mit dem Vitriolöl ein Scheidewaſſer, welches zwar nicht allemal gar zu rein iſt, aber doch leicht kan gereiniget werden. Wo Metalle mit Vitriolöl präcipitirt werden, wird oftmals etwas wieder in den drüberſtehenden Liquorem zurück genommen. Tit. *VI.* 8. 9.

Die ſieben und zwantzigſte Tabelle,

von der

Calcination und Cämentation.

I. Erklärung.

Die Calcination im eigentlichen Verſtande genommen, iſt diejenige chemiſche Operation, da die zuſammen geſetzten feſten Cörper, durch die Bewegung eines meiſtentheils freyen Feuers dergeſtalt auseinander geſetzet werden, daß, nachdem die flüchtigen Theile davon getrieben worden, der Cörper als ein Pulver, das bald mehr bald weniger fix iſt, liegen bleibt, in welchem nicht allein die vormahlige Aggregation, ſondern auch mehrentheils die innerliche Miſchung verändert worden. Das hieraus entſtandene Productum pflegt man ſonſt auch Kalck zu nennen, wie denn von dieſer Benennung, und von der Zubereitung des gemeinen lebendigen Kalcks dieſe Operation ihren Namen bekommen hat, zuweilen wird es auch *Crocus* und Aſche genannt.

Wie die Cämentation hiervon unterſchieden ſey, ſoll gleich gelehret werden.

II. Unterſcheid.

1. Die Calcination wird hier im engern Verſtande genommen, ſo wie ſie nach dem vornehmſten Inſtrument und Erfolg der Auseinanderſetzung der gemiſchten Cörper muß betrachtet werden. Es wird aber ſolche feurig (ignea) um deswillen benannt, weil ſie beynahe blos durch das Feuer, es ſey ſolches gemeines, oder Sonnen-Feuer, be-

werck-

werckſtelliget wird; ſonſt bekommt ſie nach der verſchiedenen Beſchaffenheit, entweder des, was heraus gebracht worden, oder der Subjectorum verſchiedene Namen, als da ſind

1) Die **Reverberation**, wobey die zurückſchlagende Flamme immer über die Oberfläche der Materie ſtreicht und ſie berühret, ja gleichſam darauf ſchläget.

2) Das **Röſten**, wie es auf den Hütten genennet wird, welches bey ſchwefelartig arſenicaliſchen Minern pflegt gebraucht zu werden. Tab. XXX. *IV.* 1. 3) 2. 2).

3) Die **Einäſcherung**, da die Cörper aus dem Pflantzen- und Thier-Reich durch das Verbrennen zu Aſche gemacht werden.

4) Das **Brennen** gehöret auch hieher, wobey zuweilen der freye Zugang der Luft verhindert wird, ſo daß nur eine **Verkohlung** geſchiehet, oder **Kohlen** daraus werden.

2. Gleichwie aber bey einer ieden **wahren** Calcination einige Theile der Cörper verzehret werden, es geſchehe durch **langſames glüen**, oder durch **Abbrennen**; ſo wird ſolche durch Hinzuthun des **Salpeters**, bey vielen Cörpern ſehr befördert. Es entſtehet daher eine beſondere Gattung der Calcination, die man **Verpuffen** (detonatio) nennet, indem ſelbige mit einer lichten Flamme, unter einem heftigen und ſchleunigen Knall vor ſich gehet. Dieſe nun wird entweder durch Zuſatz des **Salpeters** blos allein, oder vermittelſt der Vermiſchung deſſelben mit andern brennlichen Dingen zuwege gebracht, als bey dem **Schießpulver**, und dem *Fulmine Paracelſi* geſchiehet, wovon im Tit. *IV.* 2. 5).

3. Die **Cämentation** unterſcheidet ſich darin von der Calcination, weil ſolche

1) Nicht blos allein durch das Feuer, ſondern vornehmlich durch Beyhülfe der Saltze, und anderer Cörper, wie auch

2) In verſchloſſenen Gefäſſen vollbracht wird; und

3) Nicht ſowol die innerliche **Miſchung zerſtöret**, als vielmehr den **äuſſerlichen Zuſammenhang** (iuxta poſitionem) aufhebet, wenn wir nehmlich ſolche ſo betrachten, wie ſie nach gemeiner Art angeſtellet wird. Siehe unten Tit. *IV.* und *V.*

4. Hieraus erhellet nun der **Unterſcheid** dieſer Calcination, von derjenigen Art, die man gemeiniglich die **Zerfreſſende** (Corroſiuam) zu nennen pfleget, welche durch gewiſſe Auflöſungs Mittel; (menſtrua) bewerckſtelliget wird, es mögen nun ſolche feuchte und flüßig,

oder Dämpfe, oder auch trocken ſeyn. Sie werden in allen Fällen durch Beyhülfe des Feuers an den Cörper gebracht. Tit. *IV.* und Tab. XIV. *II.* 1. 1) 2). Wie wohl hiebey nicht zu leugnen ſtehet, daß hiedurch die Cörper gewiſſer maſſen nur erſt zubereitet werden, daß ſie nachmals auf gehörige Art recht calciniret werden können.

5. Man kan auch hieraus den Grund einſehen, mit was für Recht das Ablöſchen der geglüeten Kieſel und der Corallen im kalten Waſſer hieher gerechnet werde, da denn dieſe Cörper, wenn ſolches oft bey ihnen wiederholet wird, faſt zu Schleim werden.

6. Hievon iſt das **Reiben** (*trituratio*) ſehr weit unterſchieden, welches die Alten die Calcination mit der Hand genennet haben, wie ſolches **Becher** angemercket.

7. In wie fern aber die Calcination von der Sublimation unterſchieden ſey, zeiget ſo wol die Benennung ſelbſt, als auch der Unterſchied des Subjecti, und der Art des Verfahrens zur Genüge an.

8. Hier in dieſer Tabelle betrachten wir die Calcination im eigentlichen Verſtande, und begreifen darunter mit die **Reverberation**, **Einäſcherung**, das **Brennen** und **Verpuffen**, wie wir denn auch zugleich mit von der **Cämentation** handeln wollen.

III. Die Subjecta.

1. Der Calcination.

1) Dieſes ſind überhaupt die **gröbern Schwefelartigen**, ſo feſte Theile in ſich enthalten, als da ſind die metalliſchen Minern, die unvollkommenen Metalle, ſo wol, wenn ſie allein als wenn ſie durchſchwefelt ſind, Spießglas, deſſen König, Wißmuth; die Kalckartigen Steine, Corallen, Schneckenhäuſer und Muſchel-Schaalen, wie auch die Eyerſchaalen. Endlich gehören noch hieher der Vitriol und andere **Feuerbeſtändige Saltze**, ohnerachtet ſie als weniger Schwefelartige, nicht eigentlich calcinirt werden können; wie man denn bey dem gemeinen Saltze, wenn ſolches gebrannt wird, um des Geräuſches willen, ſo dabey entſtehet, dieſes das **Verpraſſeln** (decrepitatio) zu nennen pfleget.

2) Beſonders pflegen die **harten Theile der Thiere** gebrannt und eingeäſchert zu werden, als da ſind, Knochen, Hörner, Zähne; aus dem **Pflantzen-Reiche** ebenfals die **feſten Theile**, als der Weinſtein, u. ſ. w. Dieſe können auf gleiche Art wie die unvoll-

komme-

kommenen metalliſchen Cörper verpuffet werden, der **Reverberation** aber ſind alle Metalle oder deren Kalcke unterworfen.

3) Hievon werden die flüßigen Cörper, wie auch die gar zu flüchtigen, die gemeiniglich im Feuer gäntzlich in die Luft zu verfliegen pflegen, ausgeſchloſſen, als da ſind der Schwefel, die Hartze, das Fett, der Arſenic, Auripigment, die zarten Blumen (Flores) der Metalle verſchiedene Queckſilberartige, das Queckſilber ſelbſt, und die damit verbundene Cörper. Wenn man ferner dieſes genauer erweget, ſo wird man Cörper antreffen die ſehr **Feuerbeſtändig** ſind, und dadurch **weniger verändert** werden, als das Glas, die harten Edelgeſteine, der Cryſtall, der Talck, die Kieſel, und die feſten glasartigen Erden, ja man kan auch ſelbſt das Gold und Silber mit hieher rechnen, wenn man nach gemeiner Art mit ihnen umgehet.

2. **Der Cämentation.**

Die Cämentation wird ſonderlich bey dem **Golde** welches unrein oder mit andern Metallen vermiſcht iſt, gebraucht, nachmals auch beym Silber, ſo wol dem reinen als unreinen, mit verſchiedenen bequemen Zuſätzen die einiger maſſen daſſelbe verbeſſern. Siehe Tit. *IV.*

IV. Die Art und Weiſe der Bearbeitung und Exempel.

1. Der im eigentlichen Verſtande genommenen Calcination.

Dieſe wird entweder ohne oder **vermittelſt** anderer Zuſätze vollbracht. Hiebey muß man ſein Augenmerck beſtändig auf den Zweck, den wir zu erhalten uns vorgeſetzet haben, auf dazu dienliche Gefäſſe, auf einige Vorbereitung der Cörper, welche zuweilen nöthig iſt, gerichtet ſeyn laſſen. Beſonders aber muß man dabey mit auf die eigene Beſchaffenheit der Subjecte Achtung geben, weil die Grade des Feuers darnach müſſen beſtimmet werden, nachdem ſolche mehr oder weniger Feuerbeſtändig ſind. Wenn auch gleich bisweilen ein ſehr heftiger Grad des **Feuers** erfordert wird, ſo muß doch ſolches im Anfang gelinde ſeyn, damit einestheils die Materie nicht zu ſehr flieſſe, und auf ſolche Art dieſes Geſchäfte aufhalte, anderntheils aber auch die feſten Feuerbeſtändigen Theile nicht zugleich in Geſellſchaft der ſchleunig davon fliegenden flüchtigen Theile mit fort geriſſen werden.

1) Die Calcination des Spiesglaſes ohne Zuſatz. Siehe Tit. *V.* 1 2) *VI.* 3.

Nimm zart geriebenes Spießglas ſo viel dir beliebt, breite ſolches in einem irdenen Geſchirr, ſo einen flachen Boden hat, aus, und ſetze es auf ein gelindes Kohlfeuer, dergeſtalt daß ohngefehr in einer Stunde das Gefäß unten am Boden noch nicht an zu glüen fange. So bald du gewahr wirſt, daß der Rauch davon aufſteiget, ſo rühre das Spießglas mit einem Spatel oder eiſernen Stabe wohl um, ſetze dieſes Umrühren ſorgfältig fort, damit dadurch wie ſonſt gar leicht zu geſchehen pflegt, das Zuſammenklümpern der Materie verhindert werde. Hiebey pflegt mit dem Rauche des entzündeten Schwefels beſtändig ein weiſſer Dampf mit aufzuſteigen, welcher das Werckzeug, ſo man zum Umrühren gebrauchet, mit einer Staub Rinde überziehet, vor welchem Dampf man ſich ſonderlich zu hüten hat. Nach Verlauf einer Stunde, ſetzet man dieſe Arbeit mit etwas ſtärckerem Feuer fort, ſolte hiebey wieder Verhoffen die Materie zuſammen gebacken, und Klümper darinnen befindlich ſeyn, muß man ſolche kalt werden laſſen, und wieder klein ſtoſſen und darnach die Calcination weiter fortſetzen, ſo lange bis, wenn auch gleich der Boden des Gefäſſes glüet, kein Rauch mehr aufſteiget, und das Spießglas in ein Aſchgraues Pulver verwandelt worden.

Auf gleiche Art wird der Spießglaskönig durch die Calcination in ein Aſchfarbenes Pulver verwandelt; vier Untzen dieſes Spießglaskönigs geben nach der Calcination einen Kalck, der zwey Quentgen ſchwerer iſt als der vorher genommene Regulus, wie ſolches nebſt andern auch Lemery angemercket.

2) Die Calcination des Goldes mit Beyhülfe des Queckſilbers. Siehe Tit. *V.* 1. 2. *VI.* 4.

Man nimmt dünngeſchlagene Goldblättgen ſo viel man will, und machet daraus mit gereinigtem Queckſilber ein Amalgama, dieſes druckt man durch ein Leder, damit der überflüßige Theil des Queckſilbers davon abgeſondert werde. Den in dem Leder zurück gebliebene Theil thut man in ein feſtes irdenes gloſirtes Geſchirr, ſetzet dieſes in anderes eiſernes Gefäß, worin es ſich paſſet, das mit einer halb eiſernen und halb höltzernen Handhabe verſehen ſeyn muß. Dieſes doppelte Gefäß wird alſo mit einem gläſernen Helm bedeckt,

daß

daß das davon fliegende Queckſilber aufgefangen werden könne, und auf glüende Kohlen geſetzet, damit das Queckſilber nach gerade abrauche. Der hiebey nöthige Handgrif beſtehet, wie Becher angemercket, darinnen, daß zwiſchen dem Helm und dem Gefäß, worinnen das Amalgama befindlich iſt, eine Daum breite Oefnung gelaſſen werde, damit das Queckſilber, um ſo viel geſchwinder abdampfen, und ſich an den Helm inwendig anhängen könne. Ehe aber das Queckſilber zur Hälfte oder drüber abgerauchet iſt, muß man das Gefäß vom Feuer abnehmen, und die Goldmaſſe wiederum reiben, damit ſie nicht im Feuer zuſammen flieſſe, welches ſorgfältig zu verhindern iſt. Wenn nun das Queckſilber gantz oder wenigſtens größten Theils davon getrieben worden, ſo ſetzet man dem überbliebenen Kalcke wiederum friſches, oder aber auch das vorigte Queckſilber wieder zu, reibt es damit zu einem neuen Amalgama, und ſuchet es durch die Gewalt des Feuers wieder nach gerade davon zu treiben, dieſes muß ſo oft wiederholet werden, bis daß dieſer Kalck ſich ſchwerlich von neuen mit dem Queckſilber mehr vereinigen läſſet. Im übrigen iſt es eben nicht nöthig, daß nach wiederholter Amalgamation, das Queckſilber gäntzlich wiederum davon getrieben werde, denn es hindert nichts, wenn auch gleich ein Theil davon mit dem Golde verbunden bleibt. Wenn nun dieſer Kalck ſich ſchwer oder gar nicht mehr mit dem Queckſilber will vereinigen laſſen, ſo muß man das Queckſilber durch das Feuer alles davon treiben, wobey man ſich ſorgfältig zu hüten hat, damit nicht der zurückbleibende Gold-Kalck welcher ſchon einiger maſſen anfängt roth zu werden, zuſammen flieſſe. Hierauf gieſſet man nun recht ſcharfen deſtillirten Eßig, um dasjenige heraus zu ziehen, was bereits aufgelöſet worden, den überbliebenen Gold Kalck vermiſcht man wiederum mit Queckſilber, das ſich ſogleich, welches in der That zu verwundern iſt, mit demſelben wiederum vereiniget. Dieſes wiederholt man ſo oft, bis alles in die Arbeit genommene Gold innerſt aufgeſchloſſen worden. Siehe hievon des *Angeli Salae* **Tractat unter dem Titel** *Spiritus Salis; Ioh. Oſiandri; Borrich. Conſp Chemicor. Illuſtr.* §. 57. *Becher. Concord. Mercurior. Lunae Litt. y. Stahl. Opuſc. Chem. p.* 596. und *D. Lucae Oſiandri* Proceß, der dieſem bey nahe gleich kömmt, und den wir Tab. XVI. *VI.* 15. mit angeführet haben.

2. **Der Reverberation.**

Hiebey muß das Flammen Feuer auf eine beſondere Art angewendet werden, wie ſolches aus der Bereitung der Mennige, und auch aus folgenden Exempeln klar werden wird.

1) Ein beſonderer *Crocus Martis* aus der bey den Alten beſchriebenen bloſſen Reverberationen des Eiſens.

Man nimt reine Eiſen-Feilſpäne, ſo viel man will, ſchüttet ſolche eines Fingers hoch in ein ziemlich groſſes irdenes Gefäß, verwahret dieſes wohl mit einem Deckel, und ſetzet es in einen Calcinir-Ofen, oder auf einer Glas-Hütte in den ſogenannten Kühl-Ofen, oder ſonſten an einen Ort, wo es genugſame Hitze bekommt, und die Flamme immer ſtarck darauf ſtöſſet. Nach einiger Zeit wird ſich das Eiſen zum Theil in ein **ſchönes röthliches Pulver** oder *Crocus* verwandelt und dergeſtalt aufgeblähet haben, daß es das gantze Gefäß erfüllet, und den Deckel in die Höhe treibt. Wenn man dieſes Pulver heraus genommen, ſo wird die zurückgebliebene Eiſen Maße ſehr feſt zuſammen gebacken ſeyn. Stöſſet man ſolche entzwey, und verfähret wiederum auf vorbeſchriebene Art damit, ſo wird man noch mehr ſolchen recht ſchönen *Crocum* daraus bekommen. **Siehe Tit.** *VII.* 13. **Runckels Anmerck. zur Glasmacher-Kunſt** 1 **B. C.** 16. 17.

2) **Die Crocus von andern Metallen.**

Dieſer ihre Bereitung lehret **Iſaac Holland**, wiewohl etwas danckel; nemlich er verlanget, man ſolle, Gold, Silber, Bley, oder Zinn, in ihren gehörigen Menſtruis acidis auflöſen, hierauf niederſchlagen, den Kalck abſüſſen, in ein irdenes Gefäß, oder in einen Kolben, der einen breiten aber nicht dicken Boden hat, hinein thun, ſo daß er nicht höher als Fingers dicke darinnen zu liegen komme. Das Gefäß wird in einen Calcinir-Ofen, oder auf einem Dreyfuß, oder Athanor geſetzet, und nicht ſtärcker Feuer gegeben, als hinlänglich iſt, Bley im Fluß zu erhalten, damit die Kalcke nicht zuſammen backen, noch weniger aber flieſſen; Einen ſolchen Grad des Feuers muß nun das Zinn und Bley 20 bis 21 Tage ausſtehen, das Gold und Silber aber 6 Wochen; auf dieſe Art nun würden die Kalcke dieſer Metalle anfangen ſich aufzublähen und genugſam aufgeſchloſſen werden. Wenn man nachmals eine Art von dieſen Kalcken in ein gläſernes Gefäß mit einem brei-

ten Boden ſchüttete, dieſes mit einem Helm wohl verwahrete, in Aſche ſetzete, das Feuer Stufenweiſe, dergeſtalt vermehrete, bis der Kalck anfinge weiß zu werden, ferner dieſen Grad des Feuers 8 bis 10 Tage lang dergeſtalt ſorgfältig unterhielte, daß der Kalck nicht zuſammen flöſſe, ſo verſichert er, es werde das Queckſilber daraus, oder der flüchtige Theil, ſich wie weiſſer Schnee auffſublimiren, auf dem Boden aber ein ſchwammigter, gleichſam ausgeſogener Kalck zurücke bleiben. Siehe deſſelben **Tractat von Saltzen und Oelen der Metalle**, wie nicht weniger *oper. miner. lib. II. c. 45. ſeqq.* und unten Tit. *V.* 4. *VI.* 5. *VII.* 13.

3. **Der Veräſcherung.**

Wie dieſe vorzunehmen, wird nicht nöthig ſeyn, weitläuftig abzuhandeln, indem dieſes durch hie und da eingeſtreuete Exempel ſattſam erläutert wird. Ueberhaupt muß man mercken, daß hiezu ein gelinder Grad des Feuers erfordert werde; indem beſonders in freyer und windigter Luft bey einem ſchnellen Verbrennen, viele ſonſt feſte Theile mit fortgeführet werden. Tab. VI. Tit. *III.* 1. 3) Tab. LXVI. Tit. *III.* 1. Will man alſo z. E. Kräuter zu Aſche brennen, ſo thut man wohl, wenn man ſolche zuförderſt gantz langſam glimmen läſſet, bis ſie ohne Flamme zu fangen, zu Kohlen geworden, welche, man nachmals in einem Topfe, bey etwas ſtärckerem Feuer, unter oftmaligem Umrühren vollends zu Aſche brennen kan.

4. **Des Brennens.** Tit. *V.* 5. *VI.* 6. *VII.* 9.

Das Brennen iſt von der vorhergehenden Einäſcherung wenig unterſchieden, um deswillen verfähret man dabey auf gleiche Weiſe, nur iſt zu mercken, daß wenn man z. E. **Knochen** brennet, dieſe in einem gelinden Feuer genugſam locker und porös werden, in einer ſchleunigen Hitze aber, mehr zuſammen getrieben und etwas härter werden.

5. **Des Verpuffens.** Tit. *V.* 6. *VI.* 7.

Dieſes verichtet man entweder im **freyen** Feuer, dabey die Luft einen ungehinderten Zugang hat, oder aber in **verſchloſſenen** Gefäſſen, in denen Retortis tubulatis. Man muß dabey genau acht haben, daß ſo wol die Subjecta mit dem Salpeter, oder mit Zuſätzen darin Salpeter iſt wohl vermiſchet, und darnach in das glüende Gefäß nach gerade und wenig auf einmal eingetragen werden.

1) Der

1) Das *Nitrum fixum.*

Nimm gereinigten Salpeter ſo viel dir beliebt, fülle damit einen feſten heßiſchen Schmeltz Tiegel bey nahe bis zur Helfte an, gieb ihm nachmal im Ofen gehöriges Feuer, bis der Salpeter zart flieſſe, wirf hierauf immer allmählig etwas Kohlen-Staub hinein, welcher alsbald unter einem heftigen Geräuſch mit dem Salpeter eine lichte Flamme geben wird; höret es nun auf dergeſtalt zu rauſchen, ſo trage noch immer etwas Kohlen-Staub nach, ſo lange bis man gar kein Geräuſch, oder wie man es zu nennen pfleget Verpuffen wahrnehmen kan. Will man aber genau einſehen lernen, was dieſes Experiment auf ſich habe, und was das ſey, ſo hiebey in die Luft flieget, ſo muß man dieſen Verſuch in einer *Retorta tubulata* die mit einer Vorlage verſehen, anſtellen. Tit. *V.* 6. 3) *VI.* 8. *VII.* 10. Tab. LXII. *IV.* 4. 3) (2) Tab. LXVI. *III.* 5.

2) Die Verwandelung des Bleyes in Bley-Glätte.

Man nehme gereinigten Salpeter ſo viel man will, laſſe ſolchen in einem glüenden Tiegel flieſſen, bis er weiß glüet, werfe hierauf ein Stück Bley hinein, und rühre die Materie, nachdem man ſolche vom Feuer abgenommen, entweder durch das Schütteln des Tiegels, oder mit einem eiſernen Draht wohl um. Auf dieſe Art wird ein guter Theil des Bleyes aufgelöſet, und gleichſam entzündet, ja wenn man nicht zu viel Bley hinein gethan hat, ſo bekömmt dieſe gantze Maſſe, eine der Bley-Glätte ähnliche gelbliche Geſtalt, die ſchön anzuſehen iſt; gieſſet man nun den, um das auf ſolche Art zerſtörte Bley, herumflieſſenden Salpeter ab, und ſetzet der zurückgebliebenen Maſſe etwas decrepitirtes Saltz zu, läſſet ſolche wiederum wohl flieſſen; ſo wird man bey dem Ausguß gewahr werden, wie das Saltz oben ſchwimme, die unten befindliche Bley-Maſſe aber in wahre Bley-Glätte verwandelt worden. Tab. XXXVIII. *IV.* 1. 2).

3) Eine beſondere Art der Entzündung einer gewiſſen metalliſchen Maſſe. Tit. *VI.* 9.

Man nimmt Spießglaskönig einen Theil, reines Zinn vier Theile, ſchmeltzet dieſes im gehörigen Feuer unter einander, ſo wird man nach dem Ausgieſſen eine Maſſe bekommen, womit man ein iedes Eiſen in Fluß bringen kan. Hierauf nehme man eiſernen

oder

oder ſtählernen Draht, thue ſolchen in einen Tiegel, ſo daß er bey nahe gantz damit angefüllet ſey, decke ihn wohl zu, und laß ihn ſcharf glüen; ſo bald man dieſes gewahr wird, werfe man die Helfte von vorbeſchriebener Maſſe dazu, nach dieſem muß man, wenn man es zuvor wiederum bedeckt, und Kohlen darüber geſchüttet, ſo ſtarck Feuer geben, als möglich damit es ſchnell zuſammen flieſſe. Sobald man nun wahrnimmt, daß es recht zart flieſſet, muß man den Augenblick die Materie in Stöcken ausgieſſen, denn wenn man nicht ſorgfältig dieſe Zeit in Acht nimmt, ſo rauchet das Zinn ſchnell wieder davon, und das Eiſen wird noch härter als es vorher geweſen. Die Stäbe aber ſelbſt, ſind dermaſſen hart, daß ſie an einem Feuerſtein Feuer ſchlagen. Nunmehro nimmt man reinen Salpeter ſo viel man will, läſſet ſolchen in einem feſten Tiegel wohl flieſſen, faſſet mit der Zange einen von den vorbereiteten metalliſchen Stäben, läſſet ihn auf einem Ende hell glüen, hält ihn mit dem glüenden Ende in den flieſſenden Salpeter; ſo wird er wie brennendes Holtz eine lichte Flamme fangen, und dem meh‑reſten Theil nach verbrennen. Siehe *Glauber. Cent. I. n. 97.*

4) **Eine Scheidung der unedlen Metalle von dem Gold und Silber.** Tit. *VI.* 10.

Nimm Gold oder Silber, das mit andern Metallen vermiſcht iſt, ſo viel dir gut dünckt. z. E. Eine Maſſe die aus einem halben Pfund Silber, zwey Loth Kupfer, und eben ſo viel Zinn beſtehet, ſchmeltze dieſe mit vier Loth Spießglaskönig, und wenn dis zart flieſſet, ſo thue ein halb Quentgen oder etwas mehr pulveriſirten Salpeter hinzu, welcher mit den unvollkommenen Metallen verpuffen und ſie verſchlacken wird. Hierauf fahre noch immer fort unter wehrendem Flieſſen der Materie etwas Salpeter hinzu zu werfen, bis es gar nicht mehr verpuffet, und ohngefehr zwölf Untzen Salpeter dazu gekommen, und alles unvollkommene Metall zu Schlacken geworden, welche man zum Theil nach gerade abziehen kan. Das zurück gebliebene läſſet man noch einmal recht flieſſen, und gieſſet es nachmals in einen Gießpuckel. Auf dieſe Art fället das Siber ziemlich rein zu Boden, wie ſolches eben der Autor in der *Explicatione miraculi mundi* verſichert.

5) **Eben dergleichen Scheidung durch das ſo genannte** *Fulmen Paracelſi* Tit. *V.* 8. *VII.* 11.

Es beſtehet dieſes aus einem Theil Schwefel, zwey Theil Weinſtein, und drey bis vier Theil Salpeter, dieſe werden rein und wohl getrocknet untereinander gemiſchet. Hievon nimmt man zu einem Theil einer klein gefeilten metalliſchen Maſſe von Golde oder Silber, das mit unedlen Metallen vermiſcht iſt drey bis vier Theile. Wenn man dieſes wohl gemiſchet in einen Tiegel thut, und es mit einer glüenden Kohle anzündet; ſo wird es ſo gleich mit einer heftigen Flamme aufbrennen, und dasjenige was von unedlen Metallen darinnen iſt, zu Schlacken werden, welche man nachmals noch ein mal zart flieſſen läßt, damit dasjenige, was von vollkommenen Metallen in denſelben noch zerſtreuet iſt, ſich unten ſetzen könne. Im übrigen muß man ſich wohl vorſehen, daß man nicht dieſes Gemenge in einem Tiegel, auf glüende Kohlen ſetze, weil es leicht die Umſtehenden durch das gewaltſame Verplatzen, und Fulmination beſchädigen kan. Um deswillen muß man es wie ſchon erinnert worden von obenher anzünden. Wenn man ſtatt des Weinſteins, einen halben Theil Linden-Holtz hinzuthut, oder man nimmt getrocknete feine Säge- oder Feil-Späne von dieſem Holtze ein Theil, Schwefel drey Theile, reinen Salpeter acht bis neun Theile, vermiſchet ferner zwölf Theile von dieſem Gemenge mit ein Theil von der Metall-Maſſe, und zündet es auf vorbeſchriebene Art an, ſo wird die Miner mit einem weit heftigern Flammenfeuer in Fluß gebracht, die unedlen Theile in Schlacken verwandelt, der vollkommene Theil aber ſinckt unten. Siehe Glauber *Furn. Philoſ. p. IV.* und *Purgator. Philoſoph.*

6. Der Cämentation Tit. *V.* 9. *VI.* 12. *VII.* 16. 17. 18.

Bey dieſer Operation werden die Metalle, die mehrentheils zuvor erſt zu dünnen Blätgen geſchlagen worden, mit einem ſcharfen freſſenden Saltze ſchichtweiſe über einander in einen verdeckten Tiegel oder Retorte gelegt, einige Stunden gelinde Feuer gegeben, hierauf nach der Beſchaffenheit der Materie, bis zum Glüen vermehret; wie ſolches folgende Verſuche lehren werden.

1) **Die Reinigung des Goldes durch das Gold-Cäment, oder ſo genannte** *Caementum regale.* Tit. *V.* 9.

Nimm bis zur Röthe calcinirten Vitriol und reinen Salpeter, von iedem ein Theil, Ziegel-Mehl zwey Theile, Grünſpan einen halben oder viertel Theil, ſtoſſe es klein und miſche es wohl untereinan-

der,

der, hierauf nimm unreines oder mit etwas wenigem Kupfer oder Silber vermiſchtes Gold, ſchlage ſolches zu dünnen Blech, und lege die Blätgen mit dem vorbeſchriebenen Pulver wechſelsweiſe über einander in einen Tiegel, oder irdene Cäment-Büchſe, dergeſtalt daß unten auf dem Boden zuförderſt Daum dicke Pulver, über dieſem die Lamellen, dann wiederum eben ſo hoch Pulver, über dieſen wieder Goldblätgen, u. ſ. w. zu liegen kommen, bis daß das Gefäß damit angefüllet worden. Hierauf ſetzet man dieſes zugedeckte Gefäß in einen Ofen, daran unten die Luftzüge etwas zugeſetzet ſind, oder ſonſt an einen bequemen Ort, wo man mit umher gelegten Kohlen ein gelindes Feuer geben kan. Auf dieſe Art muß man nun das Feuer bis zum leichten Glüen des Gefäſſes vermehren, und es in dieſem Grad der Hitze zwey bis drey Stunden erhalten, keinesweges aber ſtärcker Feuer geben, damit das Gold nicht flieſſe. Eröfnet man nach dieſem das Gefäſſe, ſo werden zwar die Gold-Lamellen, wenn ſie mit Waſſer abgewaſchen, annoch gantz ſeyn; man wird aber auch bemercken, daß ſolche etwas angefreſſen, voller kleinen Höhlen, und auf dieſe Art gereiniget ſeyn.

2) **Die Reinigung des Silbers mit gemeinem Saltze.** Tit. V. 10.

Nimm ein halb Pfund dünne Silberbleche, welche man am geſchwindeſten mit einer Waltze erhält, ſtratificire ſolche mit Sale gemmae, in einer irdenen wohl verſchloſſenen Cäment-Büchſe, und gieb ihnen zwölf Stunden lang gelinde Feuer. Eröfnet man nachmals die erkaltete Büchſe, ſo wird man gewahr werden, daß das Saltz daſelbſt, wo es die Silberbleche berühret ſchwartz geworden. Wiederhole dieſe Cämentationsarbeit ſiebenmal, iedesmal mit neuem Sale gemmae. Solten aber unter dieſer Arbeit die Silber-Lamellen, gar zu zerbrechlich werden; ſo ſchmeltze ſie mit eben dieſem Saltze zuſammen, und treibe das ausgegoſſene Silber, wiederum zu eben ſolchen Lamellen, die man zu dieſer Arbeit wieder gebrauchen kan. Auf dieſe Art wird das Silber dermaſſen mürbe werden, daß man es bey nahe mit den Fingern zerreiben kann, zu gleicher Zeit aber wird es auch in dem Saltze allmählig immer weniger ſchwartze Unreinigkeiten zurück laſſen, und dabey ſehr rein ja einiger maſſen veredelt werden. Da aber übrigens bey dieſer Arbeit, das Saltz etwas Silber in ſich ſchlucket, ſo nimmt man endlich

lich alles dieſes Saltz zuſammen, löſet es im Waſſer auf, und bringet alſo das zerſtreuete Silber wiederum heraus und zuſammen. Siehe Kunckels chemiſche Brille wider die *non-entia chemica.*

3) **Eine andere Reinigung von eben der Art.**

Nimm Spießglaskönig, der mit Eiſen und Kupfer bereitet worden, extrahire dieſen mit einem Menſtruo, ſo aus Scheidewaſſer und Eßig beſtehet, welche mit einander vermiſchet, zuvor über gemeines decrepetirtes Saltz abgezogen worden; hierauf ziehe von der grünen Extraction das Menſtruum ab, ſüſſe dieſelbe ab, und cämentire ſie mit Silber-Kalck; figire ſie nachmals in einer Retorte, die mit einer Vorlage verſehen iſt, durch öfteres Abziehen des Scheidewaſſers, ſüſſe es wiederum ab, und ſchmeltze es mit Gold zuſammen; ſo wirſt du eine Vermehrung bekommen. Siehe *Concord. Chem. p. 418. 29.* Es ſcheinet aber, als wenn dieſe Arbeit beſſer von ſtatten gehen werde, wenn man den Proceß nach demjenigen Verſuche anſtellet, der im angeführten Buche *p. 673. n. 33.* befindlich iſt, wo man aber den Wortverſtand ſo verändern muß. Hernach gieſſe das grüne Waſſer ab, deſtillire es ein mit gleichviel ſublimirtes Queckſilber, coagulire es zu einem grünen Stein, und löſe ſolchen im Keller auf.

V. Aetiologie.

1. Eine iede wahre Calcination iſt als ein Erfolg des Brennens, oder wenigſtens des auflöſenden Glüens anzuſehen. Daher kan man überhaupt feſt ſetzen, daß bey einer ieden Calcination, gewiſſe Theile der Cörper beſonders die Verbrennlichen abgeſondert werden. Es kan aber das Glüen und Brennen bey dem Zugang der freyen Luft, nicht ohne die Abſonderung vieler brennlichen und anderer zarten Theile, die in dieſer Bewegung das Feuer und die Flamme ſelbſten ausmachen, vor ſich gehen. Tab. VI. *VI.* 8. Dieſes beweiſen der Ruß und die Dämpfe, welche unter dieſer Arbeit davon aufſteigen, gantz deutlich, ja auch ſelbſt die veränderte Art und Beſchaffenheit des calcinirten Cörpers, welcher ſich nicht mehr, wie vorher, entzünden läßt. Ob ſich aber überdis unter der Calcination eine beſondere neue Materie in den Cörper einſchleiche, die man als den Grund, dieſer ſo wichtigen Veränderung angeben könne, daß nemlich die Aſche und

die Kalcke ſo gar ſehr, von der vorigen Beſchaffenheit und den Eigenſchaften ihrer Cörper unterſchieden ſind, daran läßt ſich noch zweifeln. Es iſt auch gewiß ohne Grund, wenn man behauptet (Tab. XIX. *V.* 2. daß entweder

1) Ein gewiſſes *Acidum* allemal dazu komme, und ſich in den Kalck einſchleiche. Wo ſolte doch dieſes herkommen, und wie will man doch in oder aus dem Kalcke, oder der Aſche des Zinns, des Bleyes, des Spießglaſes, es mögen ſolche im Tiegel beym Kohlen-Feuer, oder bey dem reinſten concentrirten Sonnen-Feuer gemacht worden ſeyn, dieſes Acidum iemals erweiſen. Es läſſet ſich auch ferner gar leicht einſehen, wie nichtig und unwahrſcheinlich die Aehnlichkeit ſey, wenn man dieſe Kalcke mit jenen in Vergleichung ſtellet, die daraus entſtehen, wenn ſich ſaure Saltze mit den Metallen vereinigen.

2) Es läßt ſich ferner nicht erweiſen, daß eine ätheriſche Feuer-Materie, dergeſtalt in die Kalcke der Metalle eindringe, und gäntzlich darinnen figirt werde; daß dadurch ihre Schwere ſo mercklich vermehret werde. Sintemal wir ſchon oben im angeführten Orte erwieſen haben, daß dieſer Zuwachs der Schwere, von einer gantz ſchlechten und leicht zu begreifenden Urſache herrühre.

2. Es lieſſe ſich dieſes gar leicht mit mehrern erweiſen, allein die kurtz vorher bey dem *Methodo* angeführten Exempel werden ſchon hinreichend ſeyn.

Wenn man z. E. das Spießglas gelinde brennet, Tit. *IV.* 1. 1) ſo iſt gantz offenbar, daß ſo wohl der häufig darinnen enthaltene Schwefel, als auch das dem reguliniſchen Theil, die metalliſche Geſtalt gebende φλογιςὸν. zugleich mit wenigen arſenicaliſchen und zarten irdiſchen Theilchen davon rauche. Daher man denn auch bey dem zurück gebliebenen Kalcke, keinen mineraliſchen Schwefel und gar wenig von demjenigen Principo, mehr antrift, welches ihm vorher die Farbe gegeben; ſondern es ſind viel mehr bey nahe keine andere, als die irdiſchen und glasartigen noch rückſtändig, welche nicht ſo leicht durch das Feuer in die Luft gejaget werden, wie dann dieſes zurückgebliebene gar leicht zu Glaſe wird, niemals aber ſeine reguliniſche gläntzende metalliſche Geſtalt wieder bekömmt, es ſey denn, daß man ihm das davon geflogene φλογιςὸν wieder zuſetze. Tab. XX. *V.*

Auf eben die Art werden die Kalcke der andern unvollkommenen Metalle gemacht, wenn man nemlich den Haupt-Grund und die Urſache der metalliſchen Miſchung, das φλογιστὸν, durch das Feuer heraus jaget.

3. Auf eben dieſem Grunde beruhet die Calcination des Goldes durch das Queckſilber Tit. *IV*. 2. Denn da einmal gewiß iſt, daß das Gold bey gehöriger Reverberation durch das Feuer nicht anders als die andern Metalle auseinander geſetzet werde, und dieſe Auflöſung überall auf gleiche Weiſe, nemlich durch die Losmachung der flüchtigen Theile vollbracht wird, ſo muß nothwendig das Queckſilber dieſer Wirckung des Feuers zu Hülfe kommen, und die Queckſilber- und Schwefelartigen Theile, die es vornehmlich bey den Metallen anzugreifen pfleget, größten Theils mit fort reiſſen, wie es denn eben um deswillen denen Goldtheilchen ſo oft zugeſetzet und wieder davon getrieben wird, damit dieſelben aus ihrer Aggregation auseinander gehalten, und dergeſtalt durch die Bewegung des Feuers, in ihren kleinſten Theilen können umgetrieben werden, welches hauptſächlich nöthig iſt, indem das Feuer in der zuſammen gefloſſenen Maſſe nichts ausrichten kan. Tab. XVI. *IV*. 1.

4. Bey der Reverberation der Alten Tit. *IV*. 2. beweiſet ſich nicht allein eben dieſes Vermögen des Feuers, ſondern es dringet zugleich die brennende Materie und das äuſſerſt verdünnete φλογιστὸν unter dieſer Bewegung mit in die metalliſchen Theile ein, und hält bey dieſem Eindringen ihre fixern und gröbern Theile auseinander, giebt ihnen allerhand Farben, und macht ſie locker, daß ſie in der Aggregation ſich aufblähen. Es träget aber hierzu die beſondere Art wie das Feuer angebracht wird ſehr viel bey, z. E. das Eiſen bleibt im ſtärckſten Feuer eines Glasofens lange Zeit feſt und gläntzend: im Gegentheil wird dieſe Maſſe, oder ein anderes Eiſen, wenn man es eben dahin nur in den Vordertheile des Ofenlochs hinleget, wo es zwar immer fort eine heftige, doch durch die äuſſere Luft etwas geminderte Flamme ausſtehen muß, in wenig Tagen auf der Seite wo es die Flamme beſtreichen und durchdringen können, in einen ſchönen Crocum ſich aufblähen, wie Kunckel im *Laborat. Chem. p. 364.* ſolches angemercket. Siehe auch deſſen Glasmacherkunſt *p. 17. 48. 258.* Eben dieſes erhellet auch aus der Bereitung der Mennige, da die Aſche des

des gebrannten Bleyes, auf einen überwölbeten Heerd dergeſtalt geſtreuet wird, daß die darüberſtreichende Holtz-Flamme dieſelbe unter beſtändigem Zugang der freyen Luft berühret, wodurch ſie denn zuerſt eine gelbliche, nachmals aber eine angenehme hell-lichtgelbe und endlich die verlangte rothe Farbe bekommt, die man niemahlen durch Kohlen-Feuer zuwege bringen wird, ſondern vielmehr durch dieſe Art vom Feuer im Stande iſt, der Bley-Aſche dieſe rothe Farbe wiederum zu rauben. Hieraus erhellet um ſo viel gewiſſer, daß die zarteſten Flammen-Theilchen einen kleinen Zuwachs geben, der die Röthe verurſachet, ohnerachtet ſie ſonſt das Gewicht des Bley-Kalcks wenig vermehren.

5. Gleichwie das Brennen und die Veräſcherung nach ihrer innern Beſchaffenheit von der vorbeſchriebenen Calcination nicht unterſchieden iſt; ſo gehet auch dieſelbe unter gleicher Wirckung des Feuers, und der Luft vor ſich. Da aber die Vegetabilien aus Waſſer, Oel, Saltz und Erde: die Animalien aber, das Saltz ausgenommen, bey nahe aus eben dieſen Theilen decomponirt ſind; ſo leiden auch dieſe Cörper bey dem Verbrennen, eine weit gröſſere Aenderung, und bekommen verſchiedene von den vorigen unterſchiedene gantz neue Miſchungen. Wenn die Vegetabilien im verſchloſſenen Gefäß gebrannt werden, ſo gehen die zarten wäßrichten, öligten Saltz-Theile in ein beſonderes Gemenge zuſammen, das noch übrige φλογιςὸν aber dringet indeſſen reichlich in die fixe Erde ein, und machet mit derſelben eine Kohle aus. Brennet man aber ſolche im freyen Feuer, ſo geben ſie zwar eine Flamme, und fliegen theils als ein Ruß auf, es wird aber auch zugleich unter dieſem Brennen aus der Kohle ſelbſt das φλογιςὸν durch die Luft mit fortgeriſſen, und es bleibet die fixere Erde oder die Aſche zurück, worinnen unterdeſſen durch die äuſſere Bewegung der Flamme und innere Bewegung des Feuers die ſaltzige und ölige Theilchen mit den Erdtheilchen zuſammen getrieben werde, und ein neuer Cörper, nehmlich das Sal Alcali erzeuget wird. Eben alſo verhalten ſich auch die gebrannten animaliſchen Cörper, nur daß hier aus dem Fett, das mit der zarten Erde durch das Feuer aneinander beweget worden, ein etwas anderer Cörper, nemlich ein flüchtiges Saltz erzeuget wird, und nur ein wenig fixes Saltz in der Aſche zurück bleibet; wie wir ſolches Tab. LXVII. V. mit mehrern ausführen werden.

6. Bey

6. Bey dem **Verpuffen** Tit. *IV.* 5. gehet die Wirckung zwar, überhaupt betrachtet, eben ſo ſchleunig vor, weil das bloſſe Feuer aus denen Cörpern, darin das φλογιστόν nur locker verhaftet iſt, die Schwefel-Theile nur langſam heraus treibet, wobey die fixen irdiſchen, wenn viele darinnen enthalten ſind, zurück bleiben. Da aber hiebey der **Blitz**, das **Platzen** und die **Zerſtörung des Salpeters** zugleich mit vorkommen; ſo verdienet dieſe Sache eine nähere Betrachtung. Denn keine eingeſchloſſene **Luft**, kein **Streit der Kälte mit der Wärme**, keine **Wirckung und Gegenwirckung der fetten Theile**, ſind hier zureichend dieſe Veranderung richtig zu erklären. Damit wir nun deſto beſſer im Stande ſeyn mögen, dieſe Sache in ein mehreres Licht zuſetzen, ſo wollen wir erſtlich einige in der Erfahrung gegründete Umſtände vorher beybringen. Tab. LXII. *IV.*

1) Der **Salpeter** kan in einem verſchloſſenen oder offenen Gefäß flieſſen und glüen, ohne daß er ſich im geringſten entzündet, oder aufblitzet.

2) So bald man aber zu eben dieſem Salpeter Cörper zuſetzet, worinnen eine **trockene brennliche** Materie befindlich iſt, z. E. **Kohlen**, Hartz, Pech, Knochen, Fett, Holtz, oder trockene Pflantzen, Weinſtein, Schwefel, Eiſen, Zinn; ſo wird er ſogleich mit dieſen Flamme fangen ſich entzünden, oder blitzen, oder wie man man es zu nennen pfleget, **verpuffen**; und dieſes wird um ſo viel ſchleuniger und heftiger geſchehen, ie reiner und dichter die brennliche Erde in den Cörpern verhaftet iſt, um deſto langſamer aber wird es vor ſich gehen, ie mehr grobe Erde bey den brennlichen Theilchen vorhanden iſt, wie z. E. bey den Knochen und dem Horne.

3) Nimm ein Pfund reinen **Salpeter**, vermiſche denſelben mit ſo vielen kleinen Köhlchen als hinlänglich iſt, dieſes Pfund Salpeter gantz zu entzünden und auszubrennen, dieſe Gemenge trage nach gerade, wenig auf einmal, in eine glüende Retortam tubulatam, davor eine groſſe Vorlage vorgelegt iſt. So wird dieſe Maſſe wie gewönlich mit einem Geräuſch aufbrennen und ein Dampf in die Vorlage übergehen, der ſich nachmals in einen flüßigen Cörper verdickt. Fahre ferner mit dem Eintragen fort, bis die gantze Maſſe auf dieſe Art verpuffet hat. Das in der Retorte zurück gebliebene, iſt eben ſolches *Nitrum fixum*, als Tit. *IV.* 5. 1) im

freyen

freyen Feuer zu machen, angewieſen worden, oder ein bloſſes fixes alcaliſches Saltz, welches um ſo viel reiner ſeyn wird, ie weniger grobe, aſchenartig-erdigte Theile in den dazu genommenen Kohlen befindlich geweſen. Die Kohlen die aus weichem Holtze gebrannt ſind, ſchicken ſich hiezu am beſten, denn bey denen aus feſtem Holtze bleiben viele grobe Theile zurück. Die Feuchtigkeit, die in die Vorlage übergegangen, iſt faſt gantz wåßrig, hat bey nahe gar keinen Geruch, ſchmecket auch nicht, noch weniger aber iſt ſolche ſcharf oder corroſiviſch. Da nun weder in der übergangenen Feuchtigkeit, noch in dem zurückgeblieben Alcali oder Nitro fixo der ſaure corroſiviſche Salpeter-Geiſt, auf keine Weiſe mehr anzu treffen iſt, und doch ſonſt in einem ieden Pfund Salpeter nach Kunckels Zeugniß *Laborat. Chem. p. 147.* Anmerckungen *Cap. IV.* vier Untzen deſſelben enthalten ſind, ſo ſchlieſſet man billig daraus, daß unter dem Verpuffen wircklich dieſer vornehmſte Beſtandtheil, **Grundweſen oder der ſaure Salpeter-Geiſt** aus ſeiner Miſchung geſetzet, zerſtöret und aufgelöſet werde. Wie aber dieſes eigentlich zugehe, werden wir nunmehro klårer zeigen können.

Nemlich der **Salpeter-Geiſt** erhålt ſeine ſaltzige Miſchung von dem Acido vniuerſali, welches aus ſehr zarten **erdigten und wåßrigten Theilen beſtehet.** (Tab. LVIII. *V.* 2.) und hiemit dem anbrennlichen Beſtandtheil innigſt vermiſchet iſt, wie wir ſolches anderswo Tab. LXI. *V.* erweiſen wollen. Dieſe Miſchung, oder Verbindung der Beſtandtheile, iſt an ſich ſelbſt feſt genug, daß ſie nicht ſo leicht auseinander geſetzet wird, ſondern vielmehr entweder in Geſtalt des Salpeter-Geiſtes gantz davon gehet, oder bey dem gemeinen **Salpeter** mit dem *fixen* Alcali ſich ſo genau vereiniget, daß ſie ſehr lange das Feuer ausſtehen kan. Wenn aber einem ſeiner Art nach **brennlichen** Theilchen des Salpeters, ein anderes **ihm åhnliches**, aus denen Cörpern, die man zum Verpuffen zu brauchen pfleget, beygeſellet wird, ſo wird jenes gleichſam doppelter Entzündung fåhig, und bekommt durch das hinzugekommene Phlogiſton das Uebergewicht, ſo daß es ſich ſelbſt, zugleich mit dieſem, aus ſeiner vorigen Miſchung losmachen kan. Hie gewinnet nun der Brand die Oberhand, weil dadurch zugleich im Augenblick der nåchſte wåßrige Theil des Salpeters eine luf-

tige blähende Ausdehnung erhält, und gleichſam in einen Wind aufgelöſet wird. Durch welchen Wind aber auch die bewegten brennlichen Feuertheilchen heftiger auseinander geſtoſſen, und gleichſam zerſtäubet werden. Durch eben dieſe Bewegung wird der noch übrige erdigte Theil dieſes unzerſtörten Acidi vniuerſalis, welches ein Beſtandtheil des Acidi nitroſi war mit fortgeriſſen, und fliegt entweder wahrſcheinlicher Weiſe mit in die Luft, oder wird dem zurückbleibenden fixen Alcali mit einverleibet.

7. Hieraus wird man nun hoffentlich ſo wol die Art und Weiſe wie das Verpuffen entſtehet, als auch die Urſache, warum es alſo und nicht anders geſchiehet einſehen können. Wer aber noch daran zweifelt, daß allein von dem in der Miſchung des Salpeters durch das glüende φλογιςὸν, ausgedehnten Waſſer, die Flamme, der Blitz und das Geräuſch entſtehe, der beliebe nur einmal das Verplatzen des Schießpulvers in Erwegung zu ziehen, ſo wird er finden, daß dieſer Blitz von nichts anders, als eben dieſer Ausdehnung herrühre, welche um ſo viel ſtärcker iſt, ie mehr Waſſer und des ihm zu Hülfe kommenden φλογιςȣ in der Compoſition dieſes Pulvers vorhanden iſt. Da dieſe Sache mit zu dem Verpuffen gehöret, ſo werden wir gar füglich an dieſem Orte ſolche näher erläutern können.

1) Das Schießpulver entzündet ſich weit ſchneller, und mit einer gröſſern Ausbreitung der Flamme, als der Schwefel mit dem Salpeter allein, oder auch mit den Kohlen allein. Nimmt man nun dieſes Schießpulver welches eigentlich dadurch daß dieſe Materialien im gehörigen Verhältniß gegen einander ſtehen, zu einer ſo ſchnellen und heftigen Entzündung geſchickt gemacht worden, und läſſet es nach gerade und vorſichtig in einer Retorte auf brennen, fängt ferner in einer Vorlage die aufſteigenden Dämpfe auf; ſo werden wir darinnen wenig oder gar nichts vom Salpeter- oder Schwefel-Geiſt antreffen. Man kan alſo mit Recht fragen, wo denn das fixe ſtarcke in dem Schwefel ſo häufig befindliche *Acidum*, wie nicht weniger das aus dem Salpeter geblieben, oder auf was Weiſe, durch das bloſſe heftige Anbrennen dieſe beyden *Acida* zerſtöret worden; denn es müßte einer ſehr unwiſſend ſeyn, wenn er behaupten wolte, es hätten ſich dieſe *Acida* in das Alcali des Salpeters oder der Kohlen eingeſchlichen, und ſich damit ſaturiret, indem ja die leichteſten, zarteſten Kohlen zu Bereitung dieſes

Pulvers ausgeleſen werden, die kaum ein klein wenig fixes Alcali geben. Tit. *VI*. 8. Das aber iſt gewiß, daß in dieſen Acidis viel Waſſer enthalten, welches Waſſer unter denen unterirdiſchen Cörpern, nur allein elaſtiſch, oder vielmehr zu einer heftigen elaſtiſchen Ausdehnung geſchickt befunden wird. Tab. IV *IV*. 1. 2) 2. 5) ferner iſt auch noch in einem ieden Cörper, der zur Bereitung des Schießpulvers genommen wird, viel brennliche Erde vorhanden.

2) Wir ſchlieſſen hieraus, daß, wenn das φλογιςὸν, welches ſowol dem Schwefel als dem Salpeter recht innig eingemiſcht iſt, durch ienes φλογιςὸν, das ſo häufig und nicht gar feſt in den Kohlen ſtecket, nach gewiſſer Proportion auf gewiſſe Art verſtärcket wird, daß nicht allein hiedurch die freye Entzündung befördert und vermehrt werde, ſondern auch zugleich das in beyden Saltzen enthaltene Waſſer, von denen glüenden (*ignitis*) Theilchen, ſeinen kleinſten Theilchen nach berühret, und ſchnell und weit ausgedehnet werde, daß daher ein ſo heftiger Wind, und eine ſo ſchnelle und auseinanderfahrende Flamme entſtehe. Daß aber von dieſem Winde oder der elaſtiſchen Ausdehnung, die erſtaunende, platzende, und auseinander reiſſende Kraft des Schießpulvers herrühre, davon überzeuget uns ein anderes gar gemeines, und zum Theil den Kindern bekanntes Experiment. Man nehme ein Loth Schießpulver, thue ſolches in ein Gefäß, z. E. in einen irdenen nicht allzu weiten Kolben, ſetze einen Helm darüber. Bringt man dieſes nachmals auf glüende Kohlen, und läſſet es ein wenig glüen, ſo wird alsbald das Pulver durch einen Schlag mit nicht geringer Gefahr der Umſtehenden alles zerſchmettern. Nimmt man aber eben wiederum ein Loth, oder auch noch einmal ſo viel dieſes Pulvers, befeuchtet ſolches mit ſo viel Waſſer, daß es ſich in einen Klumpen zuſammen drucken läſſet, thut es in dergleichen Gefäß und zündet es mit einem glüenden Span an, ſo wird es ſich gar ſo nicht verhalten, ſondern vielmehr durch das langſame ziſchende Abbrennen mehr Kurtzweil machen als Schaden thun. Ohnerachtet nun die Kinder öfters hiemit zu ſpielen pflegen, ſo gehöret es doch nicht für ſie, ſondern für die Alten, mit reifer Ueberlegung hiebey zu unterſuchen, wie das durch die hinzukommenden Kohlen vermehrte φλογιςὸν, zuerſt das Anbrennen, das Blitzen und das

Schlagen, wie man es zu nennen pflegt, vermehret, und das wenige ihm innigſt beygemiſchte Waſſer, ſo heftig aus einander getrieben; da im Gegentheil, wenn eine gröſſere Menge Waſſer von auſſen dazu kömmt die Geſchwindigkeit des Anbrennens und des Blitzens dergeſtalt dadurch gemäßiget und zurück gehalten wird, daß wenn man eine Vergleichung anſtellet, man ſich wundern muß, wie viel langſamer und ſchwächer dieſes abbrennt, und wie ſehr alſo das freye Abbrennen eingeſchrencket werde.

8. Wir haben uns die Wirckung des Schießpulvers zu erklären, um deswillen ſo lange aufgehalten, damit man um ſo viel eher den Urſprung und die Wirckung des ſo genannten *Fulminis Paracelſi* Tit. *VI.* 5) einſehen möge, die wir bey oben angeführtem Exempel angezeiget haben. Es lieget hiebey einerley Urſache zum Grunde. Denn ohnerachtet, die verſchiedene Verhältniß, und der Unterſchied der Ingredientien hiebey eine verſchiedene Wirckung hervorbringet, ſo iſt doch ebenfals die Ausdehnung der Grund von der gewaltſamen auffſteigenden Flamme, unter welcher ſo wol das φλογιςὸν und die zarten flüchtigen Theile der Minern ſchleunig verbrannt werden; als auch das übrige mit dem zurückbleibenden Saltze in Fluß gebracht wird. Tab. XXII. *V* 7.

9. Zuletzt müſſen wir noch von der Cämentation handeln Tit. *IV.* 6. Betrachten wir dieſe, wie ſie gemeiniglich vorgenommen wird, ſo läſſet ſich gar leicht der Grund davon einſehen. Aus der Mixtur, welche aus Vitriol und Salpeter beſtehet, treibt die Hitze den Spiritum nitri in Dämpfen. Dieſe nitröſe Dämpfe greifen aus denen ihnen vorliegenden unreinen Goldblechen, da ſie dem Golde nichts anhaben können, das darin vertheilte Silber oder Kupfer an, löſen es auf. Hiedurch wird dieſes den Goldblechen entzogen, und dieſe bekommen daher die kleine Hölen. Das Ziegelmeel nimmt man deswegen mit unter den Vitriol und Salpeter, damit hiedurch das Zuſammenflieſſen gehindert werde. Denn was einmal gefloſſen, daraus wird hernach bey dem Erkalten ein dicker dichter Klumpen, da man doch hier dünne mürbe Bleche verlangt. Grünſpan aber oder Blutſtein pfleget man um deswillen dazu zu thun, damit durch deren zarte, durch die Wärme aus ihnen getriebenen Theilchen, wenn ſie ſich an die Gold-Lamellen anhängen, dieſen eine etwas höhere Goldgelb Farbe beygebracht werden mögen. Eben dieſes gilt auch von derjenigen

Cämen=

Cämentation, deren man ſich zu bedienen pfleget, das Silber von dem Kupfer zu reinigen. Denn hiebey gehet eben ein ſolches Anfreſſen vor, nur muß man zu dieſem Zweck der Maſſe von Vitriol und Salpeter gemein Saltz zu ſetzen, damit der davon auffliegende Dampf dem Aquae regiae ähnlich ſeyn möge, und dergeſtalt nicht das Silber, ſondern das dazwiſchen liegende Kupfer anzugreifen im Stande ſey.

10. Die Cämentation des Silbers, blos durch das gemeine Saltz Tit. *IV.* 6. 2) gründet ſich ebenfals auf einen zarten Dampf, der ſich in das Silber einlegt, ſolches durch ſeine arſenicaliſche Erde brüchig, durch ſeinen mercurialiſchen Beſtandtheil aber in etwas verbeſſert und güldiſch macht, ob es gleich nicht viel austrägt. Uebrigens wäre hiebey noch zu unterſuchen, was die Silber-Schwärtze eigentlich ſey, die durch das gemeine Saltz von dem Silber abgeſondert worden, und woher ſolche komme, ob ſie ſelbſt noch Silber oder nur eine Unreinigkeit, ob ſie fix oder flüchtig ſey?

VI. Der Nutzen und Gebrauch.

1. Erweget man hiebey mit gehöriger Aufmerckſamkeit, wie weit ſich ſolcher erſtrecke, ſo wird man finden, daß derſelbe ſehr vielfach und vortreflich ſey. Ueberhaupt kan die Calcination die chemiſche Wiſſenſchaft erläutern, indem ſie uns entdecket, wie die Beſtandtheile von einander unterſchieden, wie das fixe von dem Flüchtigen ſich abſondere. Ferner erkennet man daraus das Vermögen und die verſchiedene Wirckung des zuſtreichenden Feuers und der freyen Luft, ſo wol die Cörper auseinander zu ſetzen, als auch neue Cörper darzuſtellen, nachdem gewiſſe durch das Feuer ſchnell bewegte Theile von einander getrennet und mit einander verbunden werden.

2. In Ausübung der Chemie ſo wol, als auch ſonſt im gemeinen Leben, ſchaffet dieſe Arbeit auch gar vielen Nutzen. Der Chemiſt erhält dadurch viele *Crocos* und Kalcke der Metalle, welche nun zu fernerer Extraction geſchickt gemacht worden, ein reineres alcaliſches Saltz, gebrannten Vitriol und Alaun, womit er die ſauren Spiritus deſtilliren kan. Dem Artzt und Apothecker liefert ſie das Antimonium diaphoreticum, und durch das Verpuffen den Eiſen-Crocum des Zwelfers und andere zuſammenziehende Crocos, ferner ſo viele gebrannte Sachen, hauptſächlich aus dem Thierreich.

Die Handarbeiter und Künſtler bekommen daher die Kalcke der Metalle, deren ſich z. E. die Glasmacher bedienen, ihre Gläſer und Emallien zu färben, die **Mahler** erhalten die Mennige; denen **Probierern** wird die Aſche und die Capellenkläre aus gebrannten Knochen geliefert, wie nicht weniger den **Töpfern** die Bleyglätte und der Zinnkalck.

3. Betrachten wir aber beſonders den **Nutzen**, den die in dieſer **Tabelle** angeführten **Verſuche** uns verſchaffen, ſo zeiget für das erſte die **Calcination des Spießglaſes**, uns einen leichten Weg, dieſe Operation recht anzuſtellen, und gleichfals bey andern unvollkommenen Metallen, nachdem ſie leicht oder ſchwerflüßig ſind, den Grad des Feuers wohl zu beobachten; ferner entdeckt es uns die arſenicaliſche Eigenſchaft des Spießglaskönigs, in dem Dämpfe und weiſſe Blumen auffliegen, und endlich giebt es ein erdigtes Pulver, daraus das **Glas des Spießglaſes** verfertiget wird.

4. **Die Calcination des Goldes durch das Queckſilber**, Tit. *IV.* 1. 2) wenn nemlich ſolche nach Wunſch von ſtatten gehet, ſetzet uns den feſten Gold-Cörper ſo auseinander, daß er ſich durch deſtillirten Eßig extrahiren läſſet. Man verſichert ferner hiebey, dieſe Extraction gebe, wenn ſie zuvor coaguliret worden, bey der Deſtillation einen Spiritum, der nach der Rectification ein gantz **durchdringender Liquor** werde, wie ein rectificirter Spiritus vini, von angenehmen Geſchmack, einem Safranartigen Geruch, und einer durchſichtigen rothen Farbe. Aus dem zurückgebliebenen Kalcke, oder dem Capite mortuo dieſes Spiritus, ſoll man durch deſtillirten Eßig von neuen ein ſchneeweiſſes Saltz, nemlich das wahre **Gold-Saltz** extrahiren, welches endlich durch Beyhülfe des Feuers zu einem ſchmaragdfarbigen Glaſe wird. Hievon kan man nachleſen die **chemiſche Concordantz** *p. 260.* Tit. *Imperat. Ferdinandi III. Spiritus ſolis.*

Uebrigens iſt dieſe Arbeit ſehr mühſam, und erfordert viele Zeit, und oftmalige Wiederholung, bis daß das Gold ſo zart gemacht wird, daß es ſich durch Eßig-Spiritum auflöſen läſſet, wie **Stahl** *de Vitulo Aureo C. II. Opuſc. p. 596.* ſolches bezeuget, und dabey noch erinnert, daß bey des **Oſiandri Proceß** von dieſer Art, den wir oben Tab. XVI. *VI.* 15. angeführet haben, und der aus des **Fernelius** *II.* B. *de abditis rer. cauſis* c. 18. genommen worden (ſiehe auch *Barnaud Theatr. Chem.* P. *III. p.* 755. und *Miner. Artific. Becheri* *Sect.*

Sect. am Ende) wobey ein lebendiges Queckſilber, ſo mit vieler Mühe zubereitet worden, vorgeſchlagen wird, dieſes nicht ſo wol vom lebendigen Queckſilber, als vielmehr vom Sublimirten müſſe verſtanden werden, wovon die Oerter in der chemiſchen Concordantz *p.* 264. 395. 441. 467. 533. 794. können nachgeſehen werden, wo gewiß merckwürdige Dinge von einem ſolchen, auf beſondere Art ſublimirten Queckſilber und dem *Sale Alembroth*, die das Gold auflöſen, zu finden ſind, die wenn ſie recht verſtanden und angewendet werden, denenjenigen die dieſe denckle Bahn betreten wollen, ein Licht und einen glücklichern Ausgang verſprechen.

5. **Die Reverberation der Alten**, davon wir uns des Tit. *IV*. 2. §2) angeführten Exempel hier wieder erinnern, iſt heutiges Tages ſo abgekommen, daß deren beynahe niemand, auſſer **Atremontius** oder der Verfaſſer des Tractats, **Grab der Armuth**, *Cramer* in ſeiner diſp. *de transmutat. metal.* und **Kunckel**, mit einem Worte mehr gedencket, wie ſie denn auch bey ſehr vielen wenigen Beyfall findet; indeſſen behält ſie doch in Wahrheit ihren alten Werth, und kan man ſie um des **herrlichen** Nutzens willen, vornehmlich denjenigen Chemiſten anpreiſen, welche Fleiß und Beſtändigkeit genug darzu haben, denen es am Aufwand nicht fehlet, oder denen es die Gelegenheit verſtattet, ein lang daurendes Feuer zu unterhalten, als in den Glashütten, ſintemal

1) dieſe Reverberation gewiß der **Haupt-Schlüſſel** iſt, die **Metalle innerſt zu durchdringen** und **aufzuſchlieſſen**, dergeſtalt, daß ſelbſt das Gold, welches doch im gemeinen freyen Feuer unbezwinglich bleibet, durch dieſe lang anhaltende gelinde Erhitzung zerſtöret wird, wie ſolches **Kunckel** in der chemiſchen **Brille** wieder die *non entia* bezeuget. Es iſt aber hiebey zuförderſt nöthig, daß das Gold vorher gehörig zubereitet, und durch gewiſſe Auflöſungs- und Niederſchlags-Mittel in einen ſogenannten zarten Kalck gebracht werde.

2) Sie zeiget uns ferner einen Weg die **unvollkommenen** Metalle, von ihrer Verbindung mit denen, unter den **Saltztheilen** verborgen liegenden elaſtiſchen Beſtandtheilen, oder denen mit der **arſenicaliſchen** Miſchung vereinigten Feuchtigkeiten, zu befreyen, um dergeſtalt ihrer brennlichen Erde ihre eigene reine Geſtalt wieder zu geben, und ſie auf ſolche Art geſchickt zu machen, ſie mit andern

erdigten

erdigten metalliſchen Beſtandtheilen zu verbinden, und dadurch etwas vollkommeneres darzuſtellen; wie ſolches **Stahl** im *Specim. Becher. p. 156.* deutlich lehret; ohnerachtet er nun zwar hiebey nicht auf ſich nimmt, für des **Hollands** Verſprechen, dem Buchſtaben nach Bürge zu werden; ſo geſtehet er doch zu, daß hierinnen mehr verborgen liege, als man offenbar bemercket.

3) Daher denn dieſes auch beynahe das eintzige Hülfsmittel iſt, die genaue Verbindung der metalliſchen Beſtandtheile auseinander zu ſetzen, und die erſte reine, glasartige Erde von den übrigen Beſtandtheilen zu ſondern, und dieſelbe hauptſächlich durch Beyhülfe des deſtillirten Eßigs in ein wahres **Metall-Saltz** zu verwandeln; wie denn **Kunckel** verſichert, daß er dieſes Saltz auf dieſem Wege erhalten, und von deſſen vortrefflichen Eigenſchaften überzeuget worden. Denn nachdem er ſolches zur Auflöſung im Waſſer geſchickt gemacht, und dieſe Solution auf lebendiges gereinigtes Queckſilber gegoſſen, ſo ward dieſes ſogleich zitternd hin und her beweget; nachdem er nun das Waſſer hievon wieder abgezogen, ſo bekam er eine zerbrechliche Maße, welche nach einigemahl Schmeltzen und Abtreiben, **wahres reines Silber** war. Doch hiebey iſt zu mercken, daß ehe man ein dergleichen Saltz aus den reverberirten Metallen, zu bekommen, ſich Hoffnung machen darf, man zuförderſt, vermittelſt des Salmiacs, die flüchtigen Schwefel- und Queckſilberartigen Theile, die ſich gemeiniglich in rother Geſtalt auffſublimiren, davon abſondere. Denn daß man auf dieſe Art, erſtlich das beſchriebene Saltz aus dem was übrig geblieben ausziehen könne, verſichert eben dieſer **Kunckel** und ſein ſo hochgerühmter Anführer **Jſ. Holland.**

4) Es wird nicht nöthig ſeyn von dem Nutzen des auf ſolche Art **reverberirten Eiſen** *Croci* beſonders hier noch etwas zu berühren, indem dieſes aus dem bereits angeführten ſattſam erhellet. **Kunckel** erinnert noch dieſes, daß es ſchwer ſey, aus dieſem Croco ein **metalliſches Saltz** zu extrahiren, indem ſolches, wegen der Menge der zarten rothen Erde, den Queckſilberartigen Theil ſchwer, verläſſet, ſondern ſich vielmehr zugleich mit ihm auffſublimiret: Indeſſen bezeuget er doch, dieſer Crocus laſſe, wenn er mit Salmiac bey heftigem Feuer auffſublimiret werde, eine ſchwärtzliche Erde zurück, extrahirete man ſelbige mit Saltz-Spiritu, ſo würde das zurückbleibende gantz dicke und ſchwartz anzuſehen ſeyn, und dann ferner das

erſte

erſte Sublimat nach wiederholter Sublimation, ſehr ſchön und zart werden; ſondert man nun hievon durch eine vorſichtige Sublimation den Salmiac wiederum ab, ſo bleibt ein **præcipitirter fixer** *Mercurius*, wie er es nennet, zurück, wird nun von dieſem das ſogenannte *menſtruum philoſophicum*, aus dem butyro antimonii zuförderſt abgezogen, ſo könne man hiemit das Silber einigermaſſen in Gold verwandeln, jedoch mit ſchlechtem Vortheil, wenn es nicht vermittelſt eines gewiſſen fixen præcipitirten Queckſilbers hinein geführet wird, vielleicht iſt es dasjenige, das p. 228. und 229. aus dem Golde und dem Queckſilber bereitet wird. Siehe *laborat. experiment. cap. de Ferro.*

6. Den **Nutzen des Brennens** und der **Einäſcherung** Tit. *IV.* 4. kan man aus dem vorhergehenden erkennen. Ueberdis machet ein gehöriges Brennen die Saltze flüchtig, als das gemeine und das alcaliſche Saltz. Aus dem Weinſtein bringt es etwas mineraliſchen Schwefel hervor. Wenn man gemein Saltz und ungelöſchten Kalck mit einander glüet, ſo machet es ſelbige zur Erzeugung des Salpeters geſchickt. Aus der Bircken-Aſche kan man durch gehöriges Flammen-Feuer, ein ſehr cauſtiſches alcaliſches Saltz herausbringen.

7. Das **Verpuffen** Tit. *IV.* 5. befördert überhaupt bey ſehr vielen Cörpern die Calcination, und das Ausbrennen, wie denn z. E. die unvollkommenen Metalle, der Spießglaskönig, der Wißmuth, ja auch die Knochen, welche ſonſten durch das bloſſe Feuer kaum in einigen Stunden in Crocum und Aſche zerfallen, durch hinzugethanen Salpeter ſogleich ausgebrannt werden, ſo daß man, wenn zuvor das alcaliſche Saltz, oder der fixe Salpeter ausgelauget worden, das überbliebene erdigte Pulver ſammlen kan.

8. Es zeiget uns ferner daſſelbe die Art an, Tit. *IV.* 1. wie man den **Salpeter** oder vielmehr deſſen ſauren Spiritum als den **vornehmſten Beſtandtheil des Salpeters** geſchwind zerſtören, ſeine Erde aus einander ſetzen, und den wäßrigten Beſtandtheil davon ſondern könne. Wie wir denn dieſes kurtz zuvor bey der Aetiologie des Nitri fixi Tit. *V.* 6. 2) gelehret haben. Noch mehr aber kan das **Verpuffen des Schießpulvers** Tit. *V.* 7. dieſe Wiſſenſchaft erweitern. Denn man lernet hieraus erkennen,

1) Die ſchleunige unermeßliche und unwiederbringliche Zerſtreuung des φλογιςȣ oder der **verbrennlichen Cörper.**

2) Die elaſtiſche Wirckung des Waſſers bey denen zweyen Acidis des Schwefels und des Salpeters.

3) Die hieraus entſtehende Zerſtörung der Saltze nach ihrem mehreſten Theil.

4) Zum Theil auch die beſondere Verwandlung dieſer Saltze, indem aus dem feuchten Dampfe, und den weiſſen Blumen, welche unter dem Verpuffen in die Vorlage mit übergehen, nachgehends durch die Sublimation ein gewiſſes flüchtiges Saltz, ſo Salmiac-artig, in die Höhe gehet, und ſich an den Helm und an die Seiten des Kolbens anſchläget, welches zuvor weder in dem Acido des Schwefels noch des Salpeters vorhanden war. Hiebey bleibt auf dem Boden des Gefäſſes ein fixes Saltz zurück, welches im Fluß roth wird, ſonſt aber den Mittel-Saltzen ähnlich iſt. **Glauberus** gedencket ſchon beyder Saltze, er verſpricht aber nach ſeiner gewöhnlichen Art, ohne gebührende Unterſuchung, viele Vortheile in der Alchemie und Medicin davon, wie er dieſes Experiment im II. Theile ſeines Furnis Philoſoph. beſchreibet.

5) Ferner daß bey dem Abbrennen des Schießpulvers nicht alle Schwefel- und Kohlen-Theile gäntzlich verbrannt werden, welches ſo wol die Beſchaffenheit dieſer zurückgebliebenen Saltze bezeuget, als auch dasjenige, worinnen ſie verwickelt ſind, nemlich der dicke Ruß, der das Gewehr inwendig ſchwartz machet, und die Zündlöcher mit einem weißlichen aſchfarbenen Pulver überziehet, welches ſich allemal anleget, das Schießpulver mag ſo gut beſchaffen ſeyn als es will, wenn es auch ſonſt bey dem Abbrennen gar nichts zurücke läſſet.

6) Man ſiehet auch ferner hieraus, daß es wol werth ſey, weiter zu unterſuchen, was für Verwandlungen der Saltze vorgehen, und wie ſelbige in dem Fall beſchaffen, wenn man eben dieſes Experiment des Verpuffens mit naßgemachtem Pulver, das da langſam abbrennet, oder vielmehr mit Schwefel- Salpeter- und Kohlen-Staub, die nach einer andern Verhältniß mit einander vermiſchet werden, angeſtellet; dergleichen Mixtur, darin mehrerer Kohlen-Staub und Schwefel iſt, als im Schieß-Pulver zu ſeyn pflegt, die Feuerwercker öfters zu Zündlichtern zu brauchen pflegen.

9. Gleichwie das Abbrennen der metalliſchen Maſſe des Glaubers Tit. *IV.* 5. 3) ſich ſehr weit erſtrecket, wenn man nemlich recht reinen

nen Salpeter dazu nimmt, ſo iſt auch ſolche beſonders nachdencklich, und giebt ſehr häufige zarte Blumen, deren Beſchaffenheit näher unterſuchet zu werden wol verdient. So gar der auf dem Boden des Gefäſſes zurückbleibende Kalck iſt nicht gantz unnütz; denn es wird ein ieder, dem die ähnliche Wirckung des Schießpulvers in die Metalle nicht unbekannt iſt, leicht einſehen, daß durch die Subtiliſirung bey dem heftigen Flammen-Feuer einige Theile leicht in eine edlere Miſchung verſetzt werden. Denn wenn man Schießpulver auf flieſſendes Zinn oder Bley träget, ſo dringet es bey dem Verpuffen und Blitzen in die metalliſchen Theile dergeſtalt ein, daß gleichſam im Augenblick einige Gran Gold hervor gebracht werden, die man nach geſchehenem Abtreiben finden wird. Wie Caßius in ſeinem Tractat *de Auro p.* 22. dieſen Verſuch angeſtellet.

10. **Die Scheidung der Metalle durch den Spiesglaskönig und den Salpeter** Tit. *IV.* 5. 4) kan ſehr bequem gebrauchet werden, wenn viel Gold oder Silber mit einem wenigen Theil von andern unedlen Metallen verunreiniget iſt, denn wolte man dieſes gleich abtreiben, ſo würde ſolches viel Bley, eine lange Zeit und ſaure Arbeit erfordern. Ferner läſſet ſich auch das Zinn auf dieſem Weg weit leichter davon abſondern, als durch das Abtreiben, ſolte auch bey dieſer Arbeit noch etwas Silber oder Gold in den Schlacken zurück bleiben, welches vornehmlich zu geſchehen pflegt, wenn dieſe nicht recht zart flieſſen; ſo kan man doch alles heraus bekommen, wenn man die Schlacken noch einmal flieſſen läſſet, etwas Kohlen dazu wirft, und alsdenn den kleinen niedergefallenen König noch einmal abtreibet. Wenn aber eine gröſſere Menge von unvollkommenen Metallen oder Mineralien mit dem Golde oder Silber vermiſchet iſt, ſo kan man doch dieſelbe auf gleiche Art, durch Schwefel, Spießglas und Salpeter davon ſcheiden.

11. Brauchet man das ſo genannte *Fulmen Paracelſi* Tit. *IV.* 5. 5) bey Zinn- Bley- und Kupfer-Lamellen, ſo wird durch das ſchleunige Eindringen und durch die Vereinigung der zarten Theile, ein klein wenig vollkommenes Metall erzeuget, welches man durch das Abtreiben heraus bekömmt. Wenn man zu dieſer Maſſe ſtatt des Weinſteins zart gefeiltes Linden-Holtz nimmt, ſo kan man ſich derſelben auch bedienen, das unreine Gold oder Silber in einer groſſen Nußſchaale zu ſchmeltzen und zu reinigen, wie denn auch auf eben dieſe

Art andere Mineralien können unterſuchet werden, ob ſie etwas fixes und vollkommenes Metall in ſich enthalten.

Glauber brennet noch mit dieſer aufblitzenden Maſſe ein Amalgama von Zinn ab, und verſpricht daraus etwas Gold und Silber, wie nicht weniger wechſelsweiſe übereinander gelegte *Lunam cornuam* und Kupfer-Bleche. Wobey es der Mühe werth wäre, wenn man mit dienlichen Gefäſſen den davon aufſteigenden Dampf auffienge und weiter unterſuchte.

12. Die Cämentation Tit. *IV.* 6. dienet nicht allein das Silber und Gold zu reinigen, wie wir im angezeigten Exempel gelehret haben, ſondern auch diejenigen eiſernen Werckzeuge zu härten, die zur Bearbeitung des andern Eiſens beſtimmt ſind, wie z. E. die ſchon ausgehauenen Feilen, mit Aſche- Huf- und Glas-Spänen in einem verſchloſſenen Gefäſſe, wechſelsweiſe übereinander geleget, und dergeſtalt cämentirt werden, welches an einigen Orten das Eiſen-Einſetzen genannt wird.

13. Von dem weitern Nutzen dieſer Operation, in ſo fern ſie etwas zu der ſo genannten Gradation des Silbers, und zur feſtern und vollkommenern metalliſchen Miſchung deſſelben etwas beyträget, wollen wir hier nichts mehr anführen. Siehe folgende Anmerckungen. n. 16. 17.

VII. Anmerckungen und Behutſamkeits Regeln.

1. Man pflegt gemeiniglich die Kalcke, beſonders die metalliſchen, die mit ſauren Saltzen gemacht worden, mit denen in Vergleichung zu ſtellen, welche blos durch das Feuer zubereitet werden, und beyde Arten faſt für einerley zu halten. Allein ſie ſind offenbar, nicht allein der Erzeugung nach, wie ſie und in Anſehung der Inſtruments, wodurch ſie entſtehen, ſondern auch der Beſchaffenheit und innerlichen Miſchung nach, von einander unterſchieden; denn die erſteren hängen mit den Saltzen mehr oder weniger zuſammen, und um deswillen haben ſie andere Eigenſchaften. Es ſind auch darin die Metalle nicht ſo wol ihrer Mixtion nach aufgelöſet, als vielmehr nur aus ihrer Aggregation geſetzet, ja ſie verdienen auch dieſerhalb nicht einmal den Namen der Kalcke, wofern ſie nicht zuvor durch Beyhülfe des Feuers ſo wol von dieſen Saltzen befreyet, als auch wircklich ihrer vorigen Miſchung nach zerſtöret worden. Man hat ſich alſo vor der-

gleichen

gleichen Verwirrung um deſtomehr zu hüten, je mehrere Fehler daraus zu entſtehen pflegen.

2. Zuförderſt aber muß man den Grund der Wirckung und die Wirckung des Feuers, bey dem Brennen und Glüen der Cörper wohl erwegen, und hiebey dasjenige, was blos von der Bewegung gewircket wird, von den Wirckungen wohl unterſcheiden, welche daher entſtehen, daß die materiellen Theile des brennenden mit beytreten. Denn die bloſſe Bewegung des Feuers iſt mehrentheils hinlänglich zur Calcination, oder das φλογιςὸν und die übrigen flüchtigen, wäßrigen und Saltz-Theile des Cörpers, wenn welche darinnen vorhanden, aufzulöſen und heraus zu treiben; gar ſelten aber träget die **Materie** des Feuers unter einer ſauren, rußigen oder anderen Geſtalt hiezu etwas bey, oder wircket in die Kalcke, wofern nicht das Feuer auf eine beſondere Art hiebey angebracht wird, daß es dergleichen zart aufgelöſete Theile als Dämpfe in andere Cörper einführet und ihnen mittheilet. Tab. VI. Tit. *VI.*

3. Es iſt in der That ohne Grund, wenn man behauptet: daß bey iedwedem **Brennen** oder Calciniren ein *Acidum* **erzeuget werde**, oder daß ſich von einem ieden Feuer ein Acidum in die Cörper einſchleiche, daher dieſes dergeſtalt in Kalck und Aſche verwandelt würden. Denn es fält ja ſo gleich in die Sinne, wie wir ſchon oben erinnert haben, daß in die reinen Metalle, wenn ſolche bey Kohlen- oder Sonnen-Feuer calcinirt werden, kein *Acidum* hineingebracht werde, ſondern daß augenſcheinlich etwas anderes, welches kein Acidum, ſondern vielmehr eine **trockene erdhafte Materie**, welche eigentlich der Bewegung des Feuers zunächſt unterworfen, davon abgeſondert werde; nicht anders als wie die **Schwefel-Leber**, indem ſie in einem irdenen Geſchirr auf gelindem Kohlen-Feuer gebrannt wird, kein Acidum in ſich nimmt, ſondern das φλογιςὸν des Schwefels verlieret, und daher blos durch die **Bewegung** des Feuers, in ein weiſſes ſaltzigtes Pulver, welches den Mittel-Saltzen ähnlich iſt, verwandelt wird, deſſen Beſtandtheile ſchon vorher darinnen enthalten waren. Indeſſen iſt doch aus der itzt angeführten ungegründeten Einbildung ein anderer practiſcher Irrthum oder Hirngeſpinſte bey den Lehrern der Chemie entſtanden, daß nemlich die ausgebrannten **Kalcke** der unedlen Metalle, die aus dem Feuer ein Acidum ſolten erhalten haben, blos durch ein **alcaliſches Saltz**, in ihrer

vorigen metalliſchen Geſtalt wieder könten dargeſtellet werden, wowieder doch die Erfahrung ſtreitet. Tab. XX. *V.*

4. Man findet gleichfals nicht, daß, wenn die **Metalle** mit Salpeter verpuffet und ausgebrannt werden, ihnen dadurch ein *Acidum* mitgetheilet werde, ſondern es iſt vielmehr ausgemacht, daß ſelbſt das Acidum des Salpeters bey dieſer Arbeit gäntzlich zerſtöret werde. Daher man ſich denn auch ebenfalls vergeblich bemühet, dieſe Kalcke durch ein bloſſes Alcali zu reduciren.

5. Dieſes aber iſt wohl zu mercken, daß kein Metall in einem **recht feſt verſchloſſenen** Gefäſſe, es ſey denn, daß ſolches ſehr weit und der gröſte Theil deſſelben ledig wäre, verändert werde, noch weniger in Aſche oder Kalck zerfalle. Denn wenn dieſes geſchehen ſoll, ſo muß die **freye Luft** dazu kommen können, damit ihm die flüchtige anbrennliche Materie entführet werden könne; wie wir Tab. VI. *III.* 1. 3) gezeiget haben, daß keine Flamme ohne beſtändigen Zugang der freyen Luft dauren könne, daher denn die Wirckung der Luft bey dem Feuer, billig mit in Betrachtung muß gezogen werden. Doch finden wir auch nur einen einzigen Cörper, der in Vermiſchung mit brennlichen Dingen auch in verſchloſſenen Gefäſſen brennet, nemlich den **Salpeter**, denn dieſer iſt vermögend eine **luftige Ausdehnung** zu verurſachen, und alſo die Stelle der Luft zu vertreten; wie denn hiervon und von dem daher entſtehenden gewaltigen **Vermögen auseinander zu treiben** Tit. *V.* 6. 3) iſt gehandelt worden.

6. Die im offenen Tigel heiß gemachten Metalle, Z. E. das Zinn, geben für ſich keine Flamme; ſo bald man aber Salpeter hinzu wirft, ſo brennen ſie leicht, und werden ſchleunig calciniret. Woraus man abnehmen kan, daß durch den Salpeter die verbrennlichen Theile ſchleuniger und häufiger umgetrieben werden, und daß eben dieſe, indem ſie die wäßrigen Theile des Salpeters ausdehnen, mit ihnen die Flamme ſelbſt ausmachen. Denn ohne einige hinzukommende Ausdehnung des Waſſers wird nicht leicht eine Flamme entſtehen. Tab. VI. Tit. *III.*

7. Jemehr aber ein dergleichen **Entbrennen der Metalle** durch hinzugethane dienliche Hülfsmittel **vermehret wird**, um ſo viel **zarter** werden ſie dadurch gemachet, und brennen endlich gantz weg, und fliegen in die Luft; wenn man z. E. Kupfer im deſtillirten Eßig oder Scheidewaſſer aufloͤſet, dieſes coagulirt, und nachmals mit rectificirtem

cirtem Spiritu vini vermiſchet und anbrennet, ſo fliegt es unter einer gefärbten Flamme davon; Eben dieſes thut auch das Kupfer und das Silber, welches da übrig bleibt, wenn man es mit ſublimirten Queckſilber bearbeitet hat. Tab. XV. *IV.* 5. Suchet man alſo die zarteſten erdigten Theile der Metalle zu erhalten, ſo muß man dieſes Abbrennen unter einem dienlichen Gefäſſe anſtellen, damit man die davon auffliegenden Dämpfe fangen könne.

8. Es können auch ſonſten dergleichen Dämpfe, wenn ſie unter der Calcination auf gehörige Art aufgefangen werden, zuweilen einigen Nutzen ſchaffen, die Beſchaffenheit des Cörpers, wovon ſie aufgeflogen, etwas beſſer einzuſehen, zugleich aber auch zu mehrerer Subtiliſirung und neuer Vermiſchung mit andern Cörpern dienen. Tab. XXI. Tit. *VII.* 15.

9. Die Cörper aus dem **Pflantzen= und Thier=Reich** laſſen ſich, Tit. *IV.* 3. 4. wegen ihrer **lockeren** Miſchung, die von dem dazwiſchen kommenden Waſſer, Oel und Schleim herrühret, leichter calciniren oder einäſchern, daher es denn auch geſchiehet, daß dieſe wäßrige öligte und ſchleimigte Theile, die du gar leicht zu bewegen ſind, und mit den übrigen nicht ſonderlich feſt zuſammen hangen, durch die Bewegung des Feuers ausgetrieben werden. Da denn bey der überbleibenden Erde, eine gute Menge vom trockenen φλογιςῷ ſo lange zurück bleibet, bis durch anhaltendes Feuer auch dieſes ausgetrieben wird, wobey jedoch noch zu erinnern nöthig iſt, daß bey dem **heftigen** Brennen das ſchweflichte Weſen in die erdigten alcaliſchen Saltz-Theile gleichſam eingeſencket, und eben hiedurch die Arbeit aufgehalten werde. Wie denn z. E. der ſtarck gebrannte Weinſtein, wobey die Saltz-Theile mit den Schwefelichten Theilen untereinander getrieben werden, lange Zeit ſchwartz bleibet, und nur ſaltzigte Klümper darſtellet, nicht leicht aber in Aſche zerfällt.

10. Wenn man den **Salpeter** an die Flamme eines Lichts, oder an ein brennendes Papier hält, ſo entzündet er ſich nicht; ſo bald man es aber mit einem etwas **dickeren** ſchweflichten Cörper, z. E. mit einem glimmenden Tocht berühret, ſo brennet er an, und löſet den Cörper auf, ſo wie er hiebey ſelbſt ſeinem ſauren Theil nach aufgelöſet wird, er läſſet aber dadurch keinesweges ſein urinöſes Saltz fahren, noch weniger bleibt deſſen ſaures Saltz als fix oder fix gemachet in dem, was überbleibt, zurück, wie **Kunckel** in *Obſeruationibus* meinet. Tit. *IV.* 5. 1).

11. Es

11. Es iſt zur Gnüge bekannt, daß durch den Schwefel und durch die Saltze bey einigen Mineralien die Calcination ſehr befördert werde; hiebey iſt merckwürdig, daß z. E. das mit dem Schwefel vermiſchte Zinn oder Bley, wenn ſolches glüet, eine heftige und ſich weit ausbreitende Flamme gebe, welche daher entſtehet, daß die im Schwefel und Metall häufig befindlichen brennlichen Theile zuſammen treten, indem nun dieſe durch die Bewegung des Feuers umgetrieben werden, und in die Luft gehen wollen, ſtoſſen ſie auf das acidum des Schwefels, welches das Metall angreifet, ſie zerſtöhren daſſelbe zum Theil, löſen deſſen wäſſerigen Beſtandtheil auf, führen ihn mit ſich in die Höhe, und machen mit ihm dieſe ausgedehnte helle Flamme aus.

12. Man ſagt zwar, daß die Saltze, als der cryſtalliniſche Vitriol, der Borax und das Sal mirabile, calciniret werden, wenn ſie durch das Feuer ihr überflüßiges Waſſer und ihre cryſtalliniſche Geſtalt verlieren, und dergeſtalt in ein trockeneres Pulver zerfallen, doch dieſes geſchieht nur im uneigentlichen Verſtande; ſintemal ihnen hiedurch nichts von ihrer gantzen Miſchung entgehet, indem ſie ſogleich, als man ihnen wieder Waſſer zugieſſet, in ihre vorigte Cryſtallen wieder anſchieſſen. Es iſt noch weit ungeſchickter gehandelt, wenn man die Extraction des Hirſchhorns durch Dämpfe, oder durch die Feuchtigkeit des ſiedenden Waſſers, eine philoſophiſche Calcination nennet. Doch wir laſſen dieſes Geſchwätz fahren.

13. Gleichwie die von dem Iſaac Holland angeprieſene Reverberation der Alten Tit. *IV.* 2. 2) ſich bey Auflöſung der Metallen ungemein kräftig erzeiget, alſo hat auch Kunckel ſonderlich dieſelbe bey allen Liebhabern dieſer Sachen in Anſehen gebracht, indem er durch viele Verſuche ſie wiederum ans Licht geſetzet, und ihre beſondere Wirckung deutlich gezeiget. In der That zeiget uns dieſe Arbeit einen wichtigen Unterſcheid, unter dem bloß glüenden Kohlenfeuer, und unter dem Flammenfeuer, welches zugleich die zartgemachten Flammentheilchen mit in den Cörper einbringet. Was der wirckliche Beytritt der Flamme zu ſagen habe, kan unter andern auch aus der Bereitung des flüchtigen Vitriol-Spiritus gar deutlich erkannt werden, da das in der Flamme äuſſerſt zartgemachte und durch die Ritzen des Gefäſſes durchdringende φλογιςὸν, das ſchwere acidum vniuerſale

auf

auf keine andere Art durchdringet und zart machet, als wie eben dieſes acidum, durch eben daſſelbe in dem mineraliſchen gelinde verbrannten Schwefel befindliche φλογιςὸν auseinander getrieben wird, das da ſogleich in die Luft flieget, woferne es nicht auf gehörige Art aufgetragen wird. Siehe oben von dem Eiſen-*Croco* des Kunckels Tit. *IV.* 2. 1) und *alchem. denudat.* worinnen gelehret wird, daß die *Luna Cornua* bey einem ſolchen Reverberir-Feuer zwar ihre Kraft durch die Gläſer und Gefäſſe zu dringen verliere, iedoch ihrer Gröſſe und Maaſſe nach weiter ausgedehnet werde und aufſchwelle.

14. Uebrigens vermag dieſe Arbeit wegen des dazu kommenden φλογιςȣ ſehr viel, die Farben zu verändern, wie ſolches die Mennige bezeuget, ohnerachtet hiebey nicht geleugnet wird, daß die Materie ſelbſt hiezu müſſe geſchickt ſeyn, auſſerdem es gar nicht angehen würde. Hievon wird in des Stahls Tractat vom Schwefel *p. 311.* eine artige Geſchichte erzehlet. Es habe nemlich ein Chemiſt, nach einem vorgeſchriebenen Proceß, da Büchſen-Steine bis zur Röthe ſollten calcinirt werden, ſich viele vergebliche Mühe darum gegeben, indem er nemlich dafür gehalten, es würde darunter diejenige Art Kieſe verſtanden, deren wir uns heutiges Tages zu Flinten Steinen zu bedienen pflegen. Da er doch billig hätte erwegen ſollen, daß die Alten vielmehr hiezu ein gewiſſes Mineral gebrauchet, das man Schwefel-Kieß, oder Marcaſit zu nennen pfleget, und das in dem Voigtlande häufig gefunden wird, welches auch durch das Feuer gar leicht roth zu werden pfleget.

15. Ohnerachtet aber Hollands Art zu reverberiren gewiß ſehr geſchickt iſt, die Metalle genau aufzulöſen, ſo hat er doch gar wenig Nachfolger gefunden, ja es finden auch viele dabey manche unüberwindliche Schwierigkeiten. Denn

1) Es wird dazu ein beſonderer doch ſtarcker Grad des Feuers erfordert, der dennoch gelinde ſeyn muß, damit es nicht ſchmeltze noch weniger verglaſe, auch muß dieſer Grad des Feuers nach eines ieden Metalls beſonderer Beſchaffenheit, vielleicht auch nach deſſen Menge, beſonders wenn es dick übereinander lieget, eingerichtet werden.

Wie denn das Gold, Silber und Bley ein weit gelinder Reverberir-Feuer nöthig haben als das Eiſen. Ferner ſo wird das Kupfer keinesweges auf gleiche Weiſe, als wir von dem Eiſen gelehret haben, in einem verſchloſſenen Gefäſſe aus einander geſetzet, noch weniger wird es in einen ſolchen Crocum auswachſen. Die Luna Cornua muß in einem gelinden doch anhaltenden Feuer im verſchloſſenen Gefäß ein und zwantzig oder auch mehrere Tage bearbeitet werden, wobey man ſich ſorgfältig in acht zu nehmen hat, daß ſolche nicht flieſſe; und dennoch blähet ſich ſolche nicht allemal nach Wunſch auf, und wird gehörig aufgeſchloſſen, daß man durch den Salmiac den Queckſilberartigen und ſchweflichten Theil davon ſondern könne, wie ſolches der Verfaſſer der *Alchem. denudatae* bezeuget. Daher die Hauptſache hiebey darauf ankömmt den rechten Grad des Feuers zu beobachten, welchen man ſchwerlich ohne lang vorhergegangene Uebung treffen wird.

2) Ehe man das Gold, Silber ꝛc. reverberiret, muß man ſolche durch die Acida zu Kalck, oder einem zarten Pulver machen, deren gehörige Bereitung man nicht genau aufgezeichnet findet.

3) Wenn man dieſe Arbeit in einer Glas-Hütte nicht als ein Nebenwerck mit anbringen kan, ſo iſt auch ſolche ſehr koſtbar und mühſam, weil man dazu einen beſondern Ofen, der die Hitze gleich ſtarck verbreitet, den man in des Iſaac Hollands *Op. Miner. Lib. III.* abgebildet findet, aufbauen, und in dieſem das Flammen-Feuer ſehr lange erhalten muß. Und doch kan es leicht am Ende fehlen, wo man aus Unwiſſenheit in einem Umſtand etwas verſiehet.

4) Wenn nun auch dieſe Reverberation dergeſtalt zu Ende gebracht worden, ſo darf man ſich doch noch nicht den gewünſchten Vortheil davon verſprechen, wofern man es nicht zuförderſt ferner gehörig auflöſet, wiederum coagulirt, und das reine von dem unreinen zu ſcheiden weiß, welches wenigen bekannt iſt, auch wie Kunckel bezeuget, wenige einſehen können. Wenigſtens gehet die Sublimation dieſer Kalcke nicht ſo ſchleunig von ſtatten, als ſolches Holland verſichert, wofern man nicht den Salmiac zu

Hülfe

Hülfe nimmt. Uebrigens wollen wir nicht beſtimmen, was nach des Glaubers Art zu Sublimiren die Kohlen-Materie etwa hie-zu beytragen könne. Tab. XXI. *V.* 3.

16. Von der Cämentation Tit. *IV.* 6. iſt noch anzumercken, daß ſolche theils gebrauchet werde eine arſenicaliſche Unart abzuſondern, theils aber auch ſaltzige Dämpfe, hauptſächlich diejenigen, die mit der zweyten zart gemachten Erde verbunden ſind, in die Cörper hinein zu bringen. Von der erſten Gattung ſtehen hin und wieder ſonderlich in des Bechers Chemiſchen Concordantz verſchiedene Verſuche der Alten mit gewiſſen Gold-Rieſen, Berg-Schwefeln, Realgar und Zinnober aufgezeichnet. Allein in der Hoffnung des Gewinſtes betriegen ſich die mehreſten heutiges Tages, theils um anderer Urſachen, theils auch wegen der Unwiſſenheit und ſchlechten Kenntniß derjenigen Materialien, derer ſich derjenige bedienet, der zuerſt dieſen Verſuch beſchrieben. Denn ohneracht noch wohl heute zu Tage verſchiedene Dinge unter dieſem Namen bekannt ſind, ſo iſt doch gewiß, daß wir unter einerley Namen verſchiedene Gattungen bekommen, die, wenn ſie auch dem äuſſern Anſehen nach einander ähnlich, dennoch der innerlichen Miſchung nach ſehr von einander unterſchieden ſind.

17. Ferner iſt bey der Cämentation nöthig, ein gelindes lang anhaltendes Feuer zu geben, damit die Dämpfe nicht durch die Ritzen der Gefäſſe durchdringen, noch weniger dieſelben zerſprengen, ſondern vielmehr in den darinnen befindlichen Cörper allmählig und nachdrücklich wircken können. Daher man denn ſonderlich bey den ſo genannten Gradationen wohl thut, wenn man der Materie in einer gläſernen Retorte in der Aſche oder dem Sande langſam und anhaltend Feuer giebet, wobey die gelinde Wärme bequemer kan erhalten werden, und die oftmals nicht zu verachtende, davon aufſteigende Dämpfe, in der Vorlage können aufgefangen werden. Man thut auch ſehr wohl, wenn man zuvor die Materie ſehr zart reibet, und klein machet, damit ſie nachmals um ſo viel eher von einem gelinden Feuer könne durchdrungen, und zu einer zärteren Miſchung geſchickt gemacht werden.

18. Gleichwie aber die Alchemiſten mit den Cämenten öfters betrogen werden, oder ſich ſelbſt betrügen, ſo dürfen ſie auch noch weniger hoffen ihres Wunſches gewähret zu werden, wofern ſie ſich nicht angelegen ſeyn laſſen, die angeführten Behutſamkeits-Regeln genau zu beobachten. Siehe das letztere der Exempel, das in der Chemiſchen Concordantz Tit. *IV.* 6. 3) angeführet worden, welches den Liebhabern der Wahrheit, aber nicht denen, die auf groſſen Gewinſt hoffen, ein Genüge leiſten wird.

Regiſter
dieſes erſten Theils der Chemie.

A.

Abdrucke von Müntzen ꝛc. 538. ihnen Metall Farbe zu geben ibid. Maſſe dazu ibid.

Abgrund der Waſſer 322

Abſichten der Dinge 297

Abſchäumen 650

Abſonderung, durch Spirit. vini 439. ſ. Secretion.

Abſorbentia aus Thierſchalen 358

Abſtraction 503. unnützliche in der Chemie 47

Abſcheiden, ſ. Scheiden.

Abſüſſen 651

Abtreiben 538

Acetum radicatum 607

Achat mit Figuren 334

Acida zu unterſuchen 643. zu entdecken 308. primigenium 135. 150. 348. primigenium damit aufzulöſen, 254. vniuerſale 127. 131. 150. vniuerſale in Luft 143. dieſes zu bekommen 315. acidum gehet nicht aus dem Feuer über, 558. 701. 717. deſſen Uebergang in Vegetabilien 150. ſeine Wiederauflöſung in erſte Beſtandtheile ibid.

Acida mineralia zum Auflöſen 425. 426. acidum nitri 254. 260. geſchwächetes 414. ſolches wieder zu finden 612. acidum ſalis wie es angreift 427. ſalis communis zur Auflöſung 254. acidum ſalis communis ergreift eher Antimonium als Queckſilber 617. Spiritus acidos vom Saltz abſondern 217. Acidum Spiritus vini 656. Acidum in Steinen 614. ob es im Schwefel 615. 635. 636. ob metalliſcher Schwefel in acidum zu verwandeln 559. Acidum vitriolicum 639. ſeine

Beſtandtheile 375. Acidum vitriolicum iſt ein Grundſaltz 660. ſolches zum präcipitiren 684. greift Zinck eher an, als Eiſen und Kupfer 613. Figuren aus ſeinen Miſchungen 660. Acidum vitrioli mit Kreite 261. Acidum vegetabile, animale 128. 256. der Ameiſen 290. Acidorum Verhältniß gegen den Cörper 261. 278

Acida was ſie von Erde und Stein auflöſen 342. mancherley zur Auflöſung 426. 427. (4) wie ſie angreifen 420. und was, ibid. greifen glasartige Erden leicht an 426. Acidum hindert das Schmeltzen 399. Acidum zerſtören 639

Acidum fixum, im mineraliſchen Schwefel 642. acidum nitri und vitriolicum Metalle aufzulöſen 584. acida zum Amalgamiren 477. In bolis iſt viel acidum 316

Acidum und Alcali, vermeinter Streit bey Aufwallen 442. iſt einander nicht zuwieder 289. 683. acida werden nicht alle von Alcalien präcipitirt 287. warum ſie ſich leicht verbinden 279. werden im Tartaro vitriolato geſchieden 6 6. welches ſehr nützlich zu wiſſen ibid.

Acidum und inflammabile iſt leichter abzuſondern, als zu erkennen 186

Adlers Flügel 344

Adreſes 16

Ægyptier Chemie 16

Æolipila 216

Æther 114. ſeine vermeinte Bewegung 245. im Feuer ibid. vermeinte Hülfe zu Solutionen 280. iſt bey Carteſio nicht elaſtiſch 428

Æthiops mineralis 579. 131

Aggregatum 367. 97. iſt anders als Mixtum 176. 177. (2) 443. anders als ſtructum & textum 186. Arten 126. 128. homogeneum heterogeneum 133. ordinatum, das durch Kunſt eine Figur bekommt 134. oder ſolche von Natur hat, als Vegetabilien ib. (4) ſein Gegentheil Atomus 135. Exempel in den Natur-Reichen 138. aggregata können kleinſte Theilchen haben 178

Agricola Georgius 28

Alamandin 336

Alcalien entdecken 308. ihre Auflöſungskraft 254. durchdringende 436. 457. Eiſen durch bloſſes Alcali präcipitirt 272. 673. 682. Alcalia die einander präcipitiren 68 . Alcali aus Potaſche ſcheiden 4 3. aus Mittelſaltze ibid. alcaliſche Dinge werden von der Luft zärter 239. Alcali fixum woraus 128. 141. 674. im Salpeter 34. nach ſeiner Wirckung 204. 682. Alcali volatile 128. Alcali machet kein brennen 559. reducirt nicht 560. 566. löſet weniger

niger Eiſen als Scheidewaſſer 273. zur Revivification 568. 718
Alchemie der Arabiſchen Könige 57 von Paracelſo bekannt gemacht ibid. Behutſamkeit dabey 724. ꝛc.
Sal *Alembroth* zur Solution 257. 265. 271. 287. ſ. Saltz.
Alexanders Todt 302
Alexandrini Olympii Schriften 18
Algaroth Pulver 439
Alkaheſt Liquor 95. 254. woraus 255. alcaliſch menſtruum zu Metallen 265
Alcoholiſation 388
Alaun deſſen Urſprung 150. 278. Waſſer das er hält 665. deſſen Zuwachs befördern 222. Feder-Alaun 331
Alphabet natürliches 29
Alpſchoß 333
Aludel 73
Amalgama 129. deſſen Deſtillation 233. amalgamiren 189. 463. beſtehet im Durchweichen 464. ſolches zu beförden 477. zu verbeſſern 478. Queckſilber dazu 154. Orichalls Metall, amalgamiren 471. Borrichii amalgama 467. 474. ſchwartze Pulver davon 467. Silber Amalgama anzubringen 473. Silbers oder Kupfers mit Spießglaskönig 465. Kupfers aus Grünſpan 469. 466. von Bley mit Wismuth 466 474. flüßig und hart ibid. Meßing und Kupfer Amalgama 465. gehet mit unvollkommenen Metallen nicht an 464. auch nicht mit Eiſen 468. Vitriol iſt ſchädlich bey amalgamiren 478. leuchtendes Amalgama 479. des Amalgama und Extracts Unterſchied 478
Ambra zu Eſſentz zu reiben 382
Ameiſen Spiritus 256
Amethiſt 336. ſeine Farbe ausgezogen 346
Amianth 331
Analyſis ſ. Auflöſung 126
Anbrennliches wodurch es dem Cörper beygebracht wird 559. 560. 566. zeiget noch keinen Schwefel an 452. ſ. Phlogiſton.
Anemius furnus ſ. Ofen.
Anepigraphus 19
Angehäuft und gemiſchet 4. 6. ſ. *Aggregatum*, *Mixtum*, verbinden zuſammen ſetzen.
Anima des Sublimats 586. Kupfers, nitri 447
Animaliſche Cörper 159. 290. geben keinen Mercurius 500. animaliſcher Leim ſ. Leim 356
Anlauffen vom Dampfe 104
Anodyna 633. 640. 643. Liquor anodynus mineralis 34. Eſſentia vitrioli anod. Salae 633. 643
Anonymiſche Schriften in der Chemie 27
Antimonium woher 128. ſchmeltzen 75. reducirt 551. ſeine auflöſende Kraft

Kraft 256. 275. diaphoreticum 709. Regulus Antimonii 401. 405. vermehret 564. woraus er beſtehet 128. iſt durchdringend 96. warum er bald zu Glas wird 528. wird von Kreite löchrig 243. ſolchen calcinirt, und zu Glas 690. 710. martialis 406. deſſen Kennzeichen und Unterſchied vom küpfrigen Spiesglaskönig 448. Kräfte 457. martialis zum zarteſten Pulver 436. Stern auf den Regulis Antimonii woher 401. und warum er durchweg gehet, 403. 407

Apothecker-Chemie, Schriften davon 41

Aphronitrum 317. ſ. verſteinert.

Aqua regis wird nicht von allen recht beſchrieben 46. Caſſii 440. gemachtes 687

Aqua vitae philoſophica 493

Arbor dianae 655. 658

Arcanum duplicatum iſt mit Tartaro vitriolato einerley 655. aus Bolus 614

Archaei vermeinte unterirdiſche 167

Archelaus 18

Arſenic, woraus 150. iſt ein compoſitum 136. Arſenic zum regulo 568. reducirt 570. arſenicaliſche Erde hindert die Mercurification 493. ſolche abzuſcheiden ibid. Arſenicaliſche Eſſentz ibid. Salpeter greift den Arſenic am beſten an 395. von Bley 592

Arten oder Species, wodurch ſie erhalten werden 125. 294

Artephius 19

Artzeney Erden 330. 331. Artzney-Saltz 476

Asbeſt Rußiſcher, deſſen Bearbeitung alda 362. des Italiäniſchen 363

Aſche wird wenig bey angeblaſenen Feuer 201. ausgelaugte 217. von Vegetabilien durch Acida ſchwer aufzulöſen 343. animaliſche leichter ibid. Aſche zur Chemie 217. Einäſchern 105 689. 69,. ſ. Holtzaſche.

Aſtraliſcher Geiſt vermeintlich 436

Aſtroites 335

Aſt.um ſolare 265

Athanor 66

Athmoſphäriſch Reich als das vierte der Natur 111

Atomus 180. 80. iſt auch der kleinſte Theil von Compoſitis in ſeiner Art 135. vom Mixto unterſchieden 184. atomorum ungemeine Subtilität beſcheiniget 85

Atremontius 20

Avanturina Steinfluß 337

Aufſchäumen hindern 609. 615

Auflöſen 126. der Mixtion 154. 132. der Vegetabilien, Animalien, 164. Mineralien 152. Metalle innerſte 272. Metalle trockene 417. 418. Goldes 711. und Silbers nach Oſiandern 475. Kupfers 439. Eiſen 281. Erden

die unauflößlich ꝛc. 309. 439. 295. ſ. *Solution.*
Auflöſungs-Mittel, vermeintes allgemeines durch Azoth ꝛc. 255. durch Feuer, Fäulung, Jähꝛung 164. durch Verdauen 163. durch Alcalina 254. 281. Kälte 509. 510. Eßig 254. Eydotter 265. Saltze 584. 261. 265. Oele 255. Spiritus 254. 255. 256. 280. Waſſer 252. ſchnell und zartes Auflöſungs-Mittel 473. auflöſender Cörper feſtes anhangen 439. Auflöſungen nur von einer Seite 424. Auflöſung hat ihre Zeit 227. aufgelöſetes unterſuchen 438. warum unterirdiſche Auflöſungen kräftiger 252. Hartze auflöſen 265
Aufwallen vom Schwefel und Eiſen 8. Urſachen 428. aufwallen ohne Ausdehnung 430. S. *Efferueſcenz.* Luft.
Auicenna 19
Auicula Hermetis 497
Aurelius Augurellus 22
Auripigment Caligulæ 54. Urſprung 283. Oel und Spiritus daraus 603. 617
Aurum potabile unechtes 687. ſiccum mit Mercurio philoſoph. 641
Ausbrände ſ. Auswittern.
Ausdehnungs-Kraft 432. Ausdehnung des Feuers von Waſſer-Theilchen 205. des Waſſers 224. Waſſer dehnet ſich mehr als die Luft 430. Ausdehnungs fähige Cörper 430. Salpeters 430. Scheidewaſſers und Feilſpäne 429. ſolche im Barometer zu meſſen 429. der Metalle durch Feuer, iſt mehr Lockerkeit als Elaſticität 90. Exempel der Ausdehnung ibid. et 85. Ausdehnung des Goldes bey Vergülden 85
Ausdünſtung der Solutionum. ſ. Dampf. 437
Ausgieſſen eines Spiritus 606
Auswittern 149. 152. Ausjähren 151. ſ. Bergwerck.
Autores die von der Chemie geſchrieben 16 seqq.
Art aus Americaniſchem Thon 351
Axungia 330
Azoth 254. woraus 255

B.

Rogerius *Baco* 19. hat bereits das Schies-Pulver vor Schwartzens Zeit beſchrieben ibid.
Bäder (Warme) 301. woher 150. 321. zu erkennen 308
Balaſſius 336
Balneum der Alten 644. maris, vaporis 69. 596. Keſſel dazu 216
Balſam Paracelſi, Samech 264
Barnerus (Iacob) 30
v. *Batsdorff* (Henricus) 25
Bauen auf Triebſand 350
Baum-Bilder aus Sande beſtehend 329. philoſophiſcher Baum 655. 658

658. Staudenbilder aus Metall-Solutionen 668
Baumöl deſtilliren 217
Bearbeitungen, chymiſche 10
Bechers Verdienſte 32. 46. allgemeiner Ofen 70. Sandminer 345
Beguinus 41
Belemnites 323
Beitze vom Bimſtein, Feder-Allaun, Kalck ꝛc. Gold, Silber, Metall-Beitze 343. ſ. Auflöſung.
Berbisbeeren-Saft zur Auflöſung 256
Berg-Cryſtall 332. ſ Cryſtall.
Bergwerck durch Kunſt 471. Tagewaſſer und Grundwaſſer 302. Ertzgänge verwittert 151. 355. Bergfraß 355. wilde Waſſer in Bergwercken 302. Bergguhr 100. Bergwaſſer 152. Schwilben, Beſtieg 99. Bergſchwaden 95. 151
Beryll machen 337
Beſtandtheile der Cörper 79 ſeq. ihre Anzahl 131. gehen aus einem Natur-Reiche ins andere über 294
Beſtieg 99
Beſtien Arten gezehlet 298
Beuther 24
Bewegung geſchiehet nicht durch Kraft der Theilgen 226. ſondern durch Wärme und reiben 231. motus caloris, grauitatis 114. verticillaris 194. progreſſiuus 243. 577. auflöſende 421. allgemeine im Weltgebäude 191. beſondere von auſſen 192. der gemeinen Elemente 195. in Syncriſi 164. ſeq. 170. in Operationen 373. fortgepflantzte 243. 244. gemäßigte von Erde 224. Zeit dazu 245. angebohrne gibt es nicht 197. 173. 183. 192
Bezoardicum minerale 684
Bienen-Spiritus 256
Bier durch einfrieren gebeſſert 507. Bier brauen iſt alt 16
Bilder aus Gips oder Holtzteige 408. ſ. Figuren.
Billichius 30
Bimſtein woraus 355
Bitterkeit des Meers wovon 322
Blas und Gas 442
Blaſe zum Deſtilliren 71
Blaſebalg zum ſchmeltzen 221. in Hütten 562. Wiederbläſer 216
Blat-Metall. 385. ſ. Silber.
Blau der Alten 16. Berliner 14. 56. blau Glas 447. ſ. Farben.
Bleichen, der Luft zugeſchrieben 324
Bley wirſt edel Metall ab 406. Bleyflocken 655. Bley-Glantz woher 283. Bley-Glas gemacht 103. reduciret 567. Bley amalgamirt 466. 474. Silber und Gold aus Bley 547. ſ. Gold ꝛc. Bley-Kalck redu[illegible] 551. Bley-Zucker Cryſtalliniſcher 440. Sublimat aus Bley, beſonderes 587. Bley ſchmeltzen 75. Bley auflöſen im Scheidewaſſer 414. Bley flüſſig machen 474. Bley-Aſche iſt ſchwerer als Bley 219. vermeintlich

lich Queckſilber aus Bley 416. plumbum cornuum ſublimiret 574 ſeqq.
Bley=Glätte aus Bley 696
Blut, wie es aus der lympha und phlogiſto wird 162. deſſen Theile und Eigenſchaften ibid. Blutkůglein ibid. Blutſpiritus 256. Blůtſtein 331
Boden=Sätze zu unterſuchen 372. 378. 455. beſonders bey Solution 461. vom Vitriol ibid. vom Mercurio dulci 590. zeigen die Mixtion des Cörpers 372
Bohnius (Io.) 31
Bolus Gebrauch 357. haben ſtarckes acidum, aber nicht viel 614. Bolus zum Spiritu nitri 613
Bombe vom Waſſer zerſprenget 87
Bononiſcher leuchtender Stein 55. hat Anlaß zum Phosphoro gegeben ibid.
Borax deſſen Urſprung 150
Börnſtein aufiöſen 56. deſtilliren 217
Borrichius 2
Boyle (Rob) 30
Bramnius 330
Brandau 25
Branderde 530
Brantweins Erfindung 55
Braunſtein 332. ſ. *Magneſia.*
Brennen zu Kohlen 689. 695. vom Feuer und Saltzen 249. ob es Schwefel andeute 452. brennlichen Antheils groſſe Kraft 592. (11) ſ. *Phlogiſton.* Naſſes Heu, warum es brennet 198. Kohlen ſtarck brennend machen 197. Materien die den Brand hemmen 559. 565. gefärbtes Glas brennet ſchwächer 547. angefeuert und brennend unterſchieden 249. brennende Cörper die verſchloſſen 221. brennende Metall-Stange 696. 714
Brodſpiritus 256
Brůhe, warum ſtarcke zu Gelee wird 162
Brunnen, mit viel und gutem Waſſer zu verſorgen 323. Oel- und Hartz-Quellen 302
Bufonites 333
Butlerus 25
Butyrum Antimonii 257. anklebend 439. gar beſondere 681. aufwallend 420

C.

Cabala denudata von Helmont jun. 29
Cachecticum Quercetani 282
Cadmia aus Zinck aufiöſen 260
Cämentationen 689. 691. 698. 708. die nicht ſchaumen 431. cämentiren 344. Cäment-Bůchſe 74. magere Erden dazu 344. Gebrauch und Anwendung 723. für Alchymiſten 724
Caementum regale 698. 702. 710
Caeſalpinus 28
Caeſius 28
Calcination 688. Urſach 577. 700. Nutzen 709. Cörper dazu 690.

Vege-

Vegetabilien und Animalien Veränderung darinn 703. 719. Feuer dazu 691. 722. Schwefel dabey 720. Steine calcimiren 345. Ofen 66. (c) 722. calcimirte Metalle ſeyn ſchwer aufzulöſen 440. ihre Reduction 559
Calidum innatum der Thiere vermeintliches 137
Caligulæ vermeintes Goldmachen aus Auripigment 54
Carbunckel 336. leuchtender in Pegu 362
Carmin woraus 14
Carniol 355
Carlsbad 309
Carteſius hat die Chemie nicht verſtanden 114. ſeine vermeinte Figuren ꝛc. 182
Caſſii Experiment 440
Ceruſſa antimonii 448
Chalcedonier 338
Chemie Alter 52. iſt der Natur Schatzkammer 47. in den alten Poeten geſucht 53. ihre Namens Ableitung 16. Benennungen 2. Nutzen 4. in der Naturlehre 11. 50. in Medicin 12. in Künſten 13. Eintheilungen 9. wie weit ſie mit der Luft zu thun habe 10. ihr Erkentniß 41. 49. Geduld dazu 44. Arbeit 365. Veränderungen 366. erſtaunliche Wirckungen 51. der Chineſer Chemie 53. Mißbrauch 44. 45. ſie kan nicht Pyrotechmie heiſſen 248. Cörper zur Chemie 290. Chemiſche Trennung und Verbindung 16. Zeichen in der Chemie 59
Chemiſche Bücher 16. alte Araber 19. Boyle Chemiſta ſcepticus 121. Journale 41. anonymiſche 27. concordantia chemica 344. 369. Prüfung chemiſcher Bücher 57. (n. 58. 60.)
Chryſolith oder Topas 337
Chryſopras 337
Chryſulca (aqua) 599
Chylus deſſen Unterſchied von vegetabiliſcher Miſchung 160. Erzeugung 161. 164. gereiniget durch ſuccum pancreaticum 161
Cidro durch frieren beſſern 514
Circulation iſt eine Art vom cohobiren 630. 641. circulatum minus Paracelſi 264. Circulier-Glas 72
Citronen-Saft in Wein verändert 39
Clarification 6, 7. 651
Clavaeus 24
Coagulation 126. 502. Mercurii 466. 474. Waſſers 640. Ungariſchen Vitriols 666. durch Sal mirabile und Spir. fumantem 516. durch einfrieren und Behutſamkeit dazu 518. im verſchloſſenen Gefäß 516
Cobalt woraus 150. zu Schneeberg 152. Spiritus 257
Cohäſion vielerley Beſtandtheilgen 131. vergehet durch zerſtörete Mixtion 186

Coho=

Cohobiren ꝛc. 594. 603. 618. 623
Colation 648
Comarius 19
de *Comitibus* (Ludouicus) 26
Comminutio 380. ſ. Kleinmachen.
Compoſita 80. 97. 291. werden aus mixtis, geben aggregata 294. gegen mixta gehalten 132. zerlegt 154. Mineralien durch Kunſt auflöſen 152. und zuſammen ſetzen 153
Confirmation 458
Concentration 606. wodurch 618. Eſſigs 619. deſtillirten Weineſſigs 663. 666. iſt was anders als dephlegmation 605
Conſiſtenz neue durch menſtrua 261
Continuum und contiguum 176. dieſes verbindet, jenes erhält 185
Corallen ob ſie animaliſch 334. zum Saft gemacht 340. aufgelöſet 265. durch Digeſtion 640. ihr Milch-Saft 351
Cornuificans ſtärckſtes 584
Corroſiuum ſalinum loßmachen 627
Criſtalliſation 653. 656. Bewandniß 659. 661. Nutzen 662. bedarf Waſſer 224. und Luft 222. Spir. vini &c. bey Criſtalliſiren 656. Berg-Criſtall 332. dieſen färben 548. Criſtallen-Ecken woher 353. Figuren 654. Regularität 659. ob ihre kleinere Theilchen eben ſolche Figur haben ibid. ungeſtalte woher 661. von Erkältung angeſchoſſene 422. wo gar keine erfolgen 655. Criſtallen mit rothem Stern 667. die erſten ſeyn die reineſten 662. Criſtallen aus zäher Erde 664. Criſtallen ähnlicher Stein durch Sublimat 574. Cörper die Criſtallen geben 655. Criſtalle in Schnecken 353. Criſtall-Gläſer woraus 521. beſte zu machen 522. Criſtall aufgelöſet 339. Scheidung durch criſtalliſiren 668 vermeinte Samenskraft zu Criſtallen 660. der Criſtallen Flüſſe, Licht, Geruch 344
Criſtallen aus Mineralien, als Golde 658. rothe die beſſerer Unterſuchung werth ibid. wohlſchmeckende vom Gold 658. aus unedlen Metallen 594. aus Bley 659. ſchönſte ibid. aus Kieſel 545. 89. aus Salpeter 654. Salpeter ähnliche aus Bley 659. aus Salmiac 655. 667. aus Sal mirabile 655. 665. aus Spießglas 667. aus Saltzen 654. 657. groſſe Saltz-Criſtallen 665. aus alcaliſchen Saltzen 667. aus Metall-Saltzen 655. aus Eiſen röthliche 667. aus Potaſche 667. Vitriol criſtalliſiret 654. 655. aus Weineſſig 663. aus Tartaro vitriolato 655. 657
Crocodil Scelet im Kupfer-Suhliſchen Bergwerck zu Kupfer-Ertz geworden 358
Crocus 688. martis antimoniatus 282. gar beſonderer 694. Gold-Crocus der keine Farbe gibt 436.

Eiſen-Crocus zu Gradir-Glas 525. Kupfer ꝛc. Crocus beſſer 528, Crocus von andern Metallen 694. von Eiſen und Kupfer 460. dieſer verhält ſich anders als ſein Metall ibid. Eiſen-Crocus der unauflößlich 439. ſchön rother 455. Extraction des Eiſen-Crocus durch Salmiac 449. 458. ſehr veränderter 460

Curcuma zu Kupfer 474

D.

Dacht von Asbeſt 214

Dædalus ſoll ſeine Statuen mit Queckſilber belebet haben 53

Dämpfe ſammlen 372. 440. 503. 716. 719. 723. von der Solution 437. 457. Abdämpfung befördern 504. zur Reinigung der Vegetabilien ꝛc. 511. ſchädliche 373. in Bergwercken 95. 151. ſchädlich vom weiſſen Kupfer 473. Wärme theilet ihre Dunſt im Digeriren mit 645. Dampf vom Schmeltzen 408. Eiſen gibt die meiſte Dämpfe 437. dieſe ſammlen und anwenden 435. Dampf-Spiritus 439. Dämpfe vom Zinn geſammlet 435. von Vermiſchung mit cauſticis 572. Dämpfe die unterwerts, ſeitwerts ꝛc. gezogen werden 595. 597. Dampfbad 69. Dampf des Fechterbads 611. ſaltzige und anbrennliche 154. ſeyn der Luft ähnlich 312. Raum den ſie einnehmen 154. nehren die Pflantzen, und gehen theils wieder in die Erde 155

Verdauete Steine 545

Decantation 651

Decompoſita 291. der Kunſt gehen weiter als der Natur 284. durch menſtrua 283. haben noch unbegreiflich kleine Theichen 132. (7) dahin gehören metalliſche Ertze, ſal commune &c. 128

Decupellation 651

Deliquium zarteſtes zu bekommen 436. Solutio per deliq. 216. 428. ſehr nützlich, und machet am zärteſten 436. was ihr unterworfen 411. warum ſie bey klarer Luft geſchiehet 428

Democritus hat die Chemie in Egypten gelernet 17. ſeine Verdienſte ibid. Schriften verloren ibid.

Dephlegmation 604. 618. 623. des Spir. vitrioli 604. iſt etwas anders als Concentration 605

Deſcenſorium pyramidale 597

Deſtillation Autores 629. wie ſie geſchiehet 230. 594. Geſchirre dazu 71. 72. deren Gebrauch 74. 374. Urſach 608. Nutzen 619. Reguln 623. an Sonnen-Wärme 595. n. 3. ohne Feuer ibid. n. 4. 5. durch filtriren 596. von unten ſehr nützlich 626. wiederholte 627. Zubereitung der Materien dazu 626. Körper zur Deſtillation 596. Pech durch deſtilliren

liren 596. Waſſer leget auch bey der hunderten Deſtillation Erde ab 304
Detonation 689. 695. unterſuchet 704. zum ſublimiren 593
Diacriſis 126. reine und ächte 233. vortheilhafte 172. der vegetabiliſchen und animaliſchen Mixtion 163. Beſchreibung ihrer Bewegungen 170. 171. durch pulveriſiren ändert die Materie nicht 144. warum dadurch wieder eine neue Syncriſis entſtehet 174. ſ. Trennung, Auflöſung.
Diamant 335. aus Waſſer die beſten ibid. ſeine Härte 361. aus Amethyſt oder Sapphir gemacht 346. unpolirter welcher im finſtern leuchtet 362
Diaphoretiſch Pulver 684
Dichtigkeit und Lockerheit 131. Ausdehnung und Verdickung 503. 242. Verdickung durch Calciniren 235. ſ. Feſt.
Digby 27
Digeſtion 629. Unterſchied und Eigenſchaften 631. Urſach 634. Nutzen 640. erfordert Wärme 630. ihre Gefäſſe 646. Ofen 66. (a. b.) Sand dazu 632. Waſſerbad beſſer als Miſt 646. umſchütteln 645. Cörper dazu 631. Eſſig mit Eiſen-Crocus digerirt 645. Metalliſche Concreta digerirt 640. der Metalle Digeſtion iſt eine Art von Jährung 451. Verſtopfung dabey 644
Diluuii rudera Bütners 351. 358.
Dinte, ſympathetiſche 104
Dippel 56
Donjanus Eſpagnet 26
Douſons Machine zum See-Waſſer 308
Druſen 354
Düngung 155. 156. ſtarcke 100. chemiſche 14. unfruchtbarer Aecker durch Waſſerſchlamm 305. Steinmarck zu Düngung 329. wie es mit Düngung zugehet 100
Dünſte ſ. Dampf.
Durchdringen 243
Durchſichtigkeit Urſachen 528. 529. (3) des Glaſes 546. der Steine, wovon 353. Auflöſungen die nicht durchſichtig werden. 425

E.

Echinites 333
Edelſteine erzehlet 333 ſeqq. Erzeugung 353. ſchmeltzen ſchwer 401. ſchleiffen 361. nachwachſende 151. Vorzug der orientaliſchen 362. geküttete zu erkennen ibid. ohne Farben, die doch farbig ſeyn ſolten 361. warum weniger edle als Bauſteine 295. Edelſteinflüſſe 332. 354. die Metalle rauben ibid. Elſterſteine 333. Edelſteine durch Kunſt 353. (5. 11) 522. von viel Farben 522. (11) aus Schmeltzglas 547. Democriti Schmaragden aus Steine 17

VerEdlen der Minern 541
Educere, producere 81. producta 143. ſeyn keine principia 81
Edulcoratio philoſophica 619. 627
Efferueſcenz woher 224. Meinungen 428. 430. iſt kein Streit des acidi und alcali 443. Butyri antimonii 420. der Oele mit acido nitri 419. Spir. nitri mit Eiſen, mit alcali ibid. Spiritus vini zur Efferveſcentz und nöthige Behutſamkeit 420. Vitriol-Oels ibid. der menſtruorum 261
Eigenſchaften, weſentliche und zufällige 7. kenntliche, verborgene ibid. des gemiſchten und angehäuften Cörpers 8
Einfacher Dinge Eigenſchaften, Unterſchied, Figur, Subtilität 80-84
Einhorn ausgegraben 356
Einſaltzen 14
Eiſen zu bekommen 94. Bearbeitung 385. wird aus Ofenleem und Leinöl 96. 346. 349. gemachtes 153. aus Pyrmonter Waſſer 310. Becheriſches 107. Eiſens Beſtandtheile abgeſchieden 454. feces des Eiſens vom Scheidewaſſer 281. flores aus Eiſen 583, Eiſenblüthe in Steyermarck 330. Eiſen ſchmeltzen 393. leicht in Fluß bringen 696. auflöſen 405. 412. 439. mit Vitriol, Scheidewaſſer ibid. 266. mit Alcali 272 ſq. Arſenic und lapis de tribus daran zu verſuchen 581. Eiſen zerfreſſen 411. durch Spiritum ſalis auflöſen 412. Eiſen mit Schwefel 8. minera martis Haſſiaca 319. Vitriol hieraus ibid. Eiſen-Vitriol 278. Eiſen-Tinctur 585
Eiſen-Crocus geſchwinder 269. 270. durch Salmiac extrahirt 449. Eiſen-Extract durch Eßig, Salmiac, Scheidewaſſer 445. wird durch Veränderung der Farben immer vollkommener 453. 454. Eiſen durch Regulum Antimonii extrahirt 448. Eiſenfeilig zur Chemie 217. Regulus Antim. Martialis Stellatus 394 ſqq. ſ. präcipitiren.
Eiſes Urſprung 86. 89
Elaſticität Waſſers 87. von Oelen 65. ſ. Ausdehnung.
Elateres vermeinte 114
Elementa 80. erſte können ſinnlich nicht entdeckt 375. wol aber aus einem Cörper in andern überführet werden ibid. werden durch die Compoſition nicht geändert 130. (1) ihre Abſonderung durch Digeſtion 646. Kunckels irrige Elemente 122. 123. vermeinte ſemina elementorum 114. Elementariſche Eigenſchaften der Ariſtotelicker 116. tertium elementum Carteſii 114
Elfenbein ausgegraben 356. von Democrito weich gemacht 17
Elixir propr. Paracelſi 641
Elſterſteine 333

Elu-

Elutriren 389. 648. ſ. Schwemmen.
Emaille 520. 524. iſt metalliſch Glas 404. ſchon vor der Sündfluth bekannt 16
Encauſtum Hermeticum 89. 545. 350. Schein-Pflantzen daraus 668
Entdeckungen gewiß zu werden 376
Entelechiae 114
Entia hylarchica, plaſtica metallifica 114
Entzündung von ſelbſt 250. des reguli antimonii martialis 448. Terpentinöls 250. pyrophori 199. Stahlpulvers 250. Salpeters 559. Steinkohlen Bergwercks 246. bey efferveſcenz 442. von Erwärmung unterſchieden 50
Erdboden, Waſſers Kreislauf darin 322. die Erdwaſſer dicker und ſaltziger als in andern Planeten 311. Dünſte aus dem Erdgrunde 322
Erde iſt eher geweſen als Waſſer 120. vom Waſſer unterſchieden 89. Erden ſeyn noch nicht genug unterſucht 359. Potts Unterſuchung 363. 364. Urſprungs-Erden beſchrieben 211. Erſte Glasartig und in welchen Cörpern 91. 98. (1. 23) wird zu Glas oder Kalck ibid. zweyte iſt Schwefelartig und noch zärter 99. Cörper worinne ſie liegt ibid. dritte iſt Queckſilber-Erde 105. in welchen Materien ſie iſt 106 (1) ihre Verbindung mit dem Phlogiſton 107. Gold hat gleichviel von allen drey Erden 131
der **Erden** Verſchiedenheit 327. 347. Kennzeichen 289 (1) ſchwere 359. magere Erden 329. Kalck-Erde von gekochten Waſſer 326. fette Erde aus Pflantzen dient nicht jeder Pflantze 170. mineraliſche Erde aus Vegetabiliſcher 347. animaliſche Erde 356. wie ſie ſich im Ubergange aus andern Natur-Reichen verändere ibid. dieſe backet ſehr zuſammen ibid. animaliſche Erde iſt Kalckartig 110. Gläſer daraus ibid. Erde in Vegetabilien und Animalien hat keine unterſchiedene Principia 169. Töpfer Erden 329
Erden deren Wirckung 241. Erde fruchtbar machen 155. deſtillirt 339. Erden Gebrauch zur Chemie 252. Artzney-Erden 330. 331. Adamiſche rothe 359. 361. gefärbte 354. Terra ſigillata 330. Glas-Erde 536. anbrennliche und Metallmachende 119. (1) 328. Erdhafter Cörper Verwandſchaft mit Metallen 541. geben Metalle ibid. Erde und Stein extrahiren 461. Erde zu Metallen machen 346. 349. 427. Erde zu Eiſen 360. mercurialiſche und anbrennliche 427. breunliche Erde iſt den Metallen weſentlich

ſentlich 561. deren Uebergang in andere Natur-Reiche ib. brennlicher Kennzeichen am Glaſe 562. Mercurial-Erde macht flüßig 95. 108. ob ſie ihren Sitz in der Luft habe 143. iſt mit Schweflicher verbunden ibid. und die ſubtil-durchdringenſte ibid. mineraliſche ꝛc. Erden 328

Erden Verhältniß wegen Acida 342. Schwefel Erde 636. Proben damit 642. Erde in Saltzen 225. aus Pyrmonter-Waſſer 310. Kreidenartige Erde von Golde 288. angefreſſene Erden 354. gefärbte ibid. ausgeſonderte Subſtantzen aus Erden 344. Erden welche Spiritum nitri losmachen 615 Terra damnata Williſii 119

Erdbeben nachgemacht 51

Erdkugel Abgrund 322. unterirdiſche Hitze 248. vermeinte Archaei 167

Erdpeche Urſprung 283. ſeyn Compoſita 136

Erhitzung, wie ſie zugehe 313. ſ. **Hitze, Wärme.**

Erkaltung des Metalls, ſo gar zu ſchnell geſchiehet 408

Ertze, Scribenten von deren Bearbeitung 41. ausgeſchmeltzte aus unedlen 562. ſ. **Metall.**

Erzeugung 126. kommet aus Waſſer und Erde 125. neue Cörper durch vorige aufgelöſete 296. Erzeugung Goldes und Silbers von der Natur 540. neues Mixtum aus deſtillirten Animalien 233. Erzeugungen und Auflöſungen der Natur beſſer zu beobachten 319. und in der Chemie anzuwenden ibid. 294

Eſpagnet unter dem Namen vnda Tagi 26. ſeine Deutlichkeit ib.

Eſſentien aus Pflantzen gut zu ziehen 265

Eßig durch Frieren verbeſſert 508. 514. deſtillirter Wein-Eßig hat noch viel Phlegma 508. 514. Eßig zu Extractionen und Solutionen 514. Eßig vom Vitriol reinigen 664. Eßig wiederſtehet dem Spiritu ſalis 461. Waſſer vom gefrornen Wein zu Eßig machen 514. Pulver von gefrornen Eßig 508. Eßig-Spiritus oder acetum radicatum 607. 619

Evaporation 511. ſ. **Dampf.**

Experimenta nützlichſte 43. Autores von beſondern 27

Extraction 443. ihre Arten 445. geſchiehet mit Mixtis 444. nicht mit harten Cörpern ibid. erfordert Aehnlichkeit der Materien 451. ihr Nutzen 346. 452. Cörper zu extrahiren 444. Extractio liquatoria 459. Extracte aus Vegetabilien 450. 459. rechte Menſtrua dazu 450. 265. Vegetabiliſche Extracte durch Frieren beſſern 514. Extractionen aus Erden und Glas durch ihre Farben

ben zu entdecken 346. ihr Geruch 462

Extracte mineraliſche 265. 460. Borrichii durch Amalgamation 451. 474. 478. Eiſen extrahiren 445. ſqq. Extraction des Eiſen-Crocus durch Salmiac 458. der Erden, Edelſteine 357. Kupfers durch Sublimat zum Golde 457. Salmiac was er extrahire 451. Schmeltz Gläſer extrahiren, und Menſtruum dazu 539 (9. 10 Extraction ſchweflicher Minern durch Alcali 449. harte Steine extrahiren 461. kalckartige Steine ib. unedle Metalle, ob durch Sal ammoniacum 274

Extrahiren mit Waſſer, Brannt-wein ꝛc. 450. mit regulo antimonii 451. mit Spiritus vini ibid. mit Waſſer ib. Geſchmack von Extractionen 461. Extractionen in Solutionen zu gieſſen 345

Eyer ausbrüten wollen im Bade 645. Eydotters Beſtandtheile 257. Härte der Eyſchale beweiſet die Stärcke des animaliſchen Leims 352. 356. Ey philoſophiſches oder Gefäß 73

Eywaſſer Nutzen 460

F.

Faber (Petrus Iohannes) 27

Fallopius (Gabriel) 28

Farben, (überhaupt) ſeyn nicht alle ein bloſſer Schein 122. Phlogiſton iſt der Farben Materie 103. und bringet ſolche 94. Farben Erden 330. welche angefreſſen haben 354. Flöſſe die farbig ſeyn 353. Drüſen ſo farbig ibid. Magneſia aus Friaul die beſte 546. Farben die ſie giebt ibid. Farben der Erden ſeyn von Metallartigen Theilen 349

Farben (Chemiſche) durch Verbrennen zu bekommen 105. 721. in Tincturen ibid. Nutzen der Auflöſungen zu Farben 433. Liquores colorati 629. Farben von Metalldünſten 435. Dämpfe-Farben bey ſublimiren 576. Farben der Sublimate 573 ſqq. von effervefcenz 419. der extractionen Farben 452. von Eiſen-Solution 412. 413. Farben der Cörper vom Feuer 532. Farben der Edelſteine woher 353 ſq. Criſtall-Farben im Feuer 532. 536. Gläſer tingiren mit Gold und Silber 492. Farben aus regulo Antimonii Martiali 448. Farben die der Schwefel giebt 583

Farben Färbekunſt, Stahls Schriften davon 36. Färberey 14. Saltze dazu ibid. ob Farben von Saltzen kommen 122. 123. Farben durch Menſtrua 263. 266. 269. 270. 271 ſqq. 277. Acida greifen die farbige Theile der Metalle an 425. Hammerſchlag ſchadet dem färben der Menſtruorum 268

Far-

Farben beſondere: Roth.
Carmin woher 14. Mennige wovon roth 532. Rubin-Farbe aus Eiſen 575. Glas von Zinnober gefärbt 573. beſondere rothe Sublimationen ibid. Purpurrothe Pulver aus Gold ꝛc. und Zinn 687. 581. rothe Tinctur mit Geruch 462. Röthe von Glas 544. Schmeltz-Glas rothes 532. roth von Hitze 597. 703. Eiſen-Crocus der ſchön roth wird 455. zu Glas-Röthe 544. Rothe Solution von Eiſen 445. 446. Gold in rothe Criſtallen 440. rothe Tropfen aus Goldblätgen 387. ſchön rother Mercurius dulcis Kunckels 580. Röthe von Queckſilber ꝛc. 684. von Queckſilber, Saltz und Scheidewaſſtr 580. Luna Cornua, davon rothe Flores 594. von Eiſen 712. Röthe aus Sublimat mit Eßig gezogen 580. rother Sublimat und ſein Nutzen 586. rother Spiritus nitri 620. Röthe des Mercurii ꝛc. Cosmetici 684. 449. 591

Blau:
blaues Feuer 449. blau Oel aus Camillen 628. blau Waſſer aus Mücken 620. blauer Spiritus nitri 620 ſein Nutzen ibid. blau Pulver aus den Kraut Kali, it. aus Sode iſt ſchön 458. blau aus Salpeter 598. deſſen Beſchaffenheit ibid. ſchöne blaue Farbe 362. Liquor Saphir blau 628. blau aus Kupfer-Grün 685

Grün:
iſt Kennzeichen des Vegetabiliſchen Reichs 530. grüne Spiritus 449. aus Kupfer dergleichen 447. grüne Solution von Kupfer 446. grüne Tinctur aus Gold 475. Meergrüner Liquor 628. grüner Spiritus aus Eiſen 271

Gelb:
aus Eiſen-Crocus 460. gelber Ocker daraus 455. gelber Liquor aus Eiſen 554. gelb von Zinn 413. gelber Sublimat und ſein Nutzen 586. Goldgelb 628. 708. Goldfarbe zu Gläſern 523. ſchöngelb aus Bley 696. Metallfarbe 538

Schwartz:
Schwärtze von Schleiferſchlamm 389. beſte Ruß-Schwärtze 103. ſchwartzer Fluß 94

Weiß:
Glaubers Farbe 14. Silber-Farbe zu Müntzen 538

Farben-Dauer ꝛc. Acida greifen die farbige Theile der Metalle an 425. Röthe von Gold präcipitiren 674. Farbe den Gläſern benehmen 346. dem Schmeltz-Glas erſtatten 533. den Steinen mit Liquor Mercurialis wieder zu geben 621. Bley-Glas das ſich verfärbet 519. Farben erhöhen 680. als Färber Scharlach mit Zinn 435. Hitze machet röther 597. Farben Beſtändigkeit im Feuer 475.

475. Liquores gefärbt über den Helm ziehen 628. rother Sublimat, der ſich nur in Aqua regis auflöſet 584

Fäulniß abzuwenden 14. deswegen einige Dinge vor der Luft zu bewahren 221. gehet aber mit Fiſchen nicht an ibid. faulen durch zuſammen gedruckte Luft abgewandt 223. Fäulung des Waſſers woher 100. (3) der animaliſchen Erde 347. der vegetabiliſchen Erde zur Chemie 347

Feces nach Auflöſung zu unterſuchen 267. in aqua regis 268. ſ. **Bodenſatz.**

Fechterbad Valentini 599. warum es brennet 611

Fenſter ſchädliche Lauge dazu 546

Fermentation woher 224. vermeinte fermenta 114. ſ. **Aufwallen, Jähren.**

Ferniſſe 15

Ferrarius ein unnützer Schriftſteller 20

Feſte Cörper werden aus Wäßrigen 148. Feſtigkeit durch Saltz 360. aus ſal mirabile 503. Feſtigkeit und Flüßigkeit 242. der Erde 90. Erde zu Eiſen, Glas ꝛc. 225. von weichen Käſe mit ungelöſchten Kalck 79. Feſtigkeit von Saltz und Acidum 348. geſchlemter ꝛc. Erde ibid. Bolus durch Leinöl feſte gemacht 78. Mercurius 641. 449. 501. Feſtigkeit durch aufgelöſeten ꝛc. Ofen-Leem 343. 317

Fette erdigte Körper 139. fette bituminöſe Waſſer 302. warum Fett mit Waſſer ſich nicht vermiſche 93. Aſche Nutz zu Fettigkeiten 609. auch des Sandes 609. warum Lerchen, Ortolan ꝛc. ſo geſchwind fett werden 160. Fettigkeit aus Saltz und Nitro 455. aus der Luft in den Pflantzen 101. Fett hindert Aufſchäumen 615. Rauch von Fettigkeiten der Kohlen, woher ſchädlich 107 (a)

Feucht und trocken 86

Feuer, Fehler der Ariſtotelicker, Carteſianer und Chemiſten davon 202. Feuers Materie 196. wie es wircket 229. gehet nicht über in andere Körper 578. enthält auch Waſſer 197. Feuers rechte Erkenntniß und Gebrauch 247. Feuer hat die meiſte Gewalt von Luft 219. dieſe erhält es, hilft dem Feuer 238. 250. 251 (n.10) Feuerfangende Beſtandtheile 38. Bewegung des Feuers 92. (3) 195. 198. Agitatio der Feuertheilchen 204. ſie beſchreiben keinen Circul 205. Feuer wie ferne es leichte 250. Todten Meeres unterirdiſch Feuer 246

Feuerkunſt in der Chemie 9. Anfriſch-Feuer 562. Feuer das nie verlöſchen ſoll 251. oder veſtaliſches ibid. philoſophiſches (azoth) wovon 254. 255. ignis coecus 212.

212. verſchloſſenene Kohlen verzehren ſich nicht 200. Feuerfarben ſ. Farben. Berührung der Körper vom Feuer 233

Feuers Arten unterſchieden 212. Kohlenfeuer und Flamme Unterſcheid 407 Flammenfeuer iſt zur Chemie nützlich 247. 248. 720. Flamme Urſach, Theile, 195. Flamme durch Waſſer vergröſſert 197. Flamme vom Drehen und Reiben 198. vom Spiritu nitri 199. ſ. Entzündung. Der Flamme Kraft zu ſchmeltzen 407. (6.7.) ihr Auflodern 88. Flamme verdunckelt von Ruß 219. Lampenfeuer, mit Blasbälgen 405. Funcken vom Stahl 199. blaues Feuer 449. ſ. Glüen.

Feuers Wirckung. Wie nahe es dem zu ſchmeltzenden Körper zu bringen 214. ſeine Kraft 405 (1) des Sonnen-Feuers Kraft in Körpern 220. wie es wircket 229. nicht als ein Acidum 20 . auch nicht durch Jährung noch Fäulung ibid. mancherley Wirckung und Gebrauch 249. (n. 14. 15) Syncriſis und Diacriſis vom Feuer 219. Feuers 4 Grade 215. Feuerbeſtändige Erde 92 Körper 292. Metall wird vom Feuer nicht ſchwerer 234. Feuer was es mittheilet 717. Phlogiſton wird vom Feuer entführet 233 Schärfe des Vitriol-Oels ꝛc. iſt nicht vom Feuer 248. wie weit das Feuer verändern könne 609. ſ. Veränderung.

Fetz allda leget man ſich auf die Chemie 19

Fichten Italiäniſche in ſaltzigen Waſſern ziehen 158

Fieber bösartige, ein Liquor dagegen 339

Figiren ſ. Fixation.

Figur 84. 87. Silber, durch geſchwefeltes, Figuren zu gieſſen 405. Eiſen durchſchwefelt, zu Figuren 405. Glas, metalliſirtes, darein Figuren zu ſchneiden 539. Achat ꝛc. mit Figuren 334. 338 Figur Veränderung durch Menſtrua 264

Figuren. Speculationes davon. Figur kan nicht alles entſcheiden, weil es auch auf die Materie ankommt 175. 182. vermeinte Figuren der kleinſten Theilchen, 115. die doch aus Eigeſchaften beſſer zu erkennen 116. (n. 8) Figuren vermeinte Unzehlbarkeit 175. 177. (5) Figur der Theilchen iſt nicht des Körpers Principium 182. von den primis principiis ſeyn nicht zu entdecken ibid. auch nicht von allen Compoſitis 183 ihre vermeinte Ordnung 184. Auflöſungen ſeyn nicht den Figuren der Theile zuzuſchreiben 423. Figuren des Queckſilbers 655. Salpeters 660. der Saltzſtäubchen vermeintlich 664. des Hirſchhorn Saltzes 667

Fila mariae 143

Filtriren, dazu Inſtrumente 648. Löſchpapier 648. Leder, Parchent 649. Leinwand ib. Lappen 652. Filtrir-Sack 73. Liquores filtriren und Behutſamkeit dazu 652. metalliſche Cörper, Saltze filtriren 649. Vitriol filtriren 653
Fiſche warum ſie nicht warm 137
Fixation 149. 518. flüchtiger Körper 293. Wärme dazu 644. ſ. Feſte. Veränderung. *Mercurification.*
Flamellus (Nicolaus) 21
Fleiſch gefrornes kochet weicher 510. faulet eher 511
Flores deren Erzeugung 581. 571. woraus ſie leicht werden 5-7. am leichteſten zu erlangen 589. 593. vollkommener machen 588. unnütze in Apothecken 590. Flores metallici 154. 682. Goldflores, Carmoiſinfarbige 581. Flores ſulphuris 606. Antimonii 571. 572. 578. (3. 4) ſ. Eiſen ꝛc.
Flüchtig ſ. *volatile.*
Flüßigkeit 239. von Feuchtigkeit unterſchieden 90. (1) Urſach der Flüßigkeit trockner Körper 92. Schmeltzen hartflüßiger Körper 547. 399. flieſſend machende Ingredientien, als Saltz Borax ꝛc. wie ſie wircken 400. Sal mirabile flieſſet leichter als tartarus vitriolatus 40-. Metallfluß 392. Eiſenſchmeltzen erfordert das heftigſte Feuer ibid. Metall flieſſend, das vom Waſſer platzet 408. flieſſen bey der Sublimation 590
Fluß, ſchwartzer, weiſſer, ſchneller Fluß 94. 555. 562. 564
Forma wie weit ſie zu ſtatuiren 176. Priuatio formae ibid. formae inexplicabiles 114
Fraueneiß 381
Frieren, Gefrierung 502. Art und Weiſe 508. Congelatio und Gelaſcentz 503. Nutzen von Stahlen entdecket 517. Froſts Wirckung nach Unterſcheid der Subjecte 517. Waſſer warum es am leichteſten frieret, 509. Pflantzen, die erfrieren 510. Spiritus welche dem Froſt unterworfen 504. tartarus vitriolatus und nitrum frieret mehr als Saltz 504. Oele welche frieren ibid. gefrornes wie es feſte wird 509. Phlogiſton hindert frieren 509. desgleichen mercurialiſche Theile 510. Lauge, alcaliſche die nicht friert 504. Chymiſche Arbeit bey Froſt 372. dephlegmiren durch Froſt 605. Bier und Wein ꝛc. durch Einfrieren gebeſſert 507. deſſen Nutz zum Brauen 507. 512. 514. (9) Gefrierung im Sommer zu machen 517. in der warmen Stube ibid. mit Sal mirabile ib. allzuheftiger Froſt ſchadet dem, was man einfrieren laſſen will 505
Frigidum Kunckels 548
Fruchtbarkeit unfruchtbarer Acker

durch ſchwartzen Waſſerſchlamm 305. von Sand gehindert 155. ſ. Düngen.

G.

Galenus, was er von der Chemie gewuſt 54

Galle der Leber und Gallenblaſe kommt aus dem Sero 163. ihre Schärfe und deren Urſach ib.

Galmey 332

Gantzes gegen ſeine Theile 181

Geber 19

Gefäſſe, Geſchirre zur Chemie 63. 371. daß ſie vom Feuer nicht reiſſen 625. (2. 3 ꝛc.) aus Bolus und Thon 217. vaiſſeaux des rencontres 630. zur Sublimation 371. Geräthſchaft zur Chemie 71-74

Gelb ſ. Farben.

Geruch kommt vom Phlogiſton 94. iſt ein Aggregatum 178. woher er verſchieden 296. veränderter vom zerſtoſſen ibid. Geruch von Extraction 462. wohlriechende Extracte von Vegetabilien 596. Saltzkraut (Kali) giebt mancherley Geruch 462. Geruch von Goldcryſtallen nach Violen 658. Roſengeruch aus Tormentill 462. Ambra Geruch von Extractionen 462. vom Cryſtallen Fluß nach Schwefel 344

Geſchmack beurtheilet kein Phlegma 628. zarter 326

Geſundbrunnen 33. 301. unterſuchet 33. ihre Kraft iſt vom Mittelſaltze 317. ſ. Hofmann. Veränderung und Abnahme 316

Geträнck ſehr kalt machen 517

Gießpuckel 73

Gift der Vegetabilien durch evaporiren verjagt 511

Gips Arten 364

Glantz fällen 669. Nürnberger Glantz 383

Glaſes Erfindung iſt ſehr alt 54. ſonderbare Gläſer der Alten 16. Glasmacherkunſt 13. 521. mit Edelſteinen ib. Glaſes Materie 530. Glaserden 327. 363. vegetabiliſches 113. (2) 521. wird beſſer aus Sode 544. mineraliſches und Materien 521. Glasfritte 531. Glasgalle 521. 531. Streuglas 390

Gläſer Unterſchied im flieſſen 392. 393. Alcali machet das Glas flieſſend und zähe 533. zu viel aber davon machet es weich 531. Saltz giebt weich Glas 521. daher nicht zu viel Saltz ſeyn ſoll 546. Glas aus Kreite 220. iſt weich 531. Thüringiſche und Böhmiſche ſeyn zu weich 531. Deutſches härter als Italiäniſches ib. acidum ſchadet den Hartz ꝛc. Gläſern nicht ib. Glaſes Härte, Schwere, Farbe, woher 530. Gläſer die ſchwer aufzulöſen 426. 542 (3)

Gläſer Farben in nachgemachten Edelſteinen, ſ. Farben 523. 554. 362. Rubinroth 532. durch und durch 55. Rubinfarbe dazu 672

rothes

rothes in Kirchfenſtern 547. ſchmaragd-grün aus Gold 476. gelb aus Silber ib. vom bloſſen Feuer gefärbt 532. goldfarbig 345. weiß 521. aus Knochen weiß 539. 545. aus Sande weiß 520. aus Aſche grünlich ib. aus Kalckerden weiß, undurchſichtig 342. 539. Kalck wird mit Feuerſtein zu Glas 342. Glas wird bey Steinkohlen nicht helle 544. helle zu machen 341. Cryſtallglas erfodert langwierig Feuer 531

Glas aus mineraliſchen und metalliſchen mixto 537. Gläſer die vom Feuer roth werden 532. helle Rubinfarbe des Glaſes 680. Glas das menſtrua färbet 346. Philiſtea, Schmeltzglas 540. weiche Schmeltzgläſer ibid. goldfarbige 346. Gradirglas 424. 533. 542. reducirt 527. 567. 172

Glas, biegſames ob es geweſen 54. 547. 681. iſt Kunckeln nicht gerathen 54. aus Silber 682

Glätte 529

Glauberus 29. concentratus 30. ſeine Verdienſte 46

Globuli aetherei Carteſii 114

Gloſſopetræ (Fiſchzähne) 333

Glühendes Eiſen das noch nicht helle iſt 219. glüendes Blech wird gröſſer 386. ſ. Feuer. Glühe Wachs 173. Eiſen glüet vom bloſſen Schlagen 198. 386. ſ. Feuer.

Gold iſt von der einfachſten Miſchung 127. ſein Weſen 176. hat verſchiedene Beſtandtheile 288. durch amalgama recht zu unterſuchen 479. Gold von ſchönſter Farbe 682. zum vergulden 464. Gold zerreiben 383. zu feinem Pulver 477. weiß Gold 107. calcinirt Gold 692

Gold auflöſen und aufſchlieſſen 39. 438. 682. 264. 693. conf. Auflöſung. Oſianders Art 475. Kunckels 287. unrecht nachgemacht 288. beſte menſtrua des Goldes 288. (6) Gold innerſt auflöſen 275. 287. Spiritus vini Paracelſi zum Gold auflöſen 513. Gold auflöſen durch Salmiac 438. durch Schwefel 282. 287. 4) durch Spiritus aus Regenwaſſer 325. durch hepar ſulphuris 274. durch Sal alembroth 275. ohne gemeines aqua regis 438. Goldkalck durch oleum vini aufgelöſet 259. güldne Kalb wie es verbrant worden 287. Gold reinigen 698. 702. 710

Gold präcipitiren 620. 680. Silber und Gold mit einander präcipitiren 672. beſonderer Nutzen davon 681. Aqua fort zum Golde 276. 277. Gold durch Grünſpan präcipitiret 678. 682. durch Wachholderoel 634. durch Weineſſig 674. durch Zinn, und Farbe davon 671. 677. Goldkalck 620. in der Medicin 478. wie er vom

Queckſilber angegriffen werde 478. Go dkalck aus Silber beſſern 527. corroſiua vom Golde ſcheiden 277. Gold flüchtig und giftig machen 682. Goldſaltz 710. Gold zu Criſtallen 440. Gold reduciren 538. unreines reduciren 553. Alteration des Goldes 274. Gold kan deſtruiret werden 245. verfälſchtes Gold durch Spaniſchen Schmirgel 479. Gold verflieget zum Theil vom Brennglaſe 220

Goldes Vermehrung 449. durch zugeſetztes Schies-Pulver 715. durch Silber 681. 713. durch Queckſilber amalgamiren 471. Metalle geſchwinde Verwandelung in Gold 541. Oelige Tropfen, damit Silber in Gold verwandelt 454. Gold aus Bley und Sand mit ꝛc. Crocus 534. Kellaei 25. aus Schmeltzglas 539. (10) aus aqua regis wieder geſchafft 6. aus Kieſelſteinen 341. Sublimat Goldes 587. rothe Scheiben in Kirchenſtern die in Gold tingiren 547. Mercurius des Goldes 484. 587. 681. Gold aus metalliſchem Mercurio 495. Gold und Silber völlig zu mercurificiren 500. beyde ſeyn dazu beſſer als unedle Metalle 501. Gold von abgetragenen Kleidern ſammlen 54. Goldmachens Unkoſten 543. unrecht geſucht 474. der alten aus Marmor 344. Goldſucht ſchadet in der Chemie 45. Sol ſine veſte 388. conf. Silber, Bley, Sublimat.

Goldglantz Nürnbergiſcher 383

Gradir-Glas ſ. Glas, gradiren Silbers 716. Gradationen zu verrichten 723

Granat 336. Eiſen daraus ibid. im Antimonio geſchmoltzen 345. durch Kunſt gemacht 523

Gran gegen Quentgen 84

Granuliren 384

Graſſaeus (Ioh.) 15

Grün ſ. Farben.

Gummi elemi deſtilliren 217. Gummi, Reſinen, Myrrhen ꝛc. aufzulöſen 265. Gummata woher 157

H.

Halotechnie ſ. Saltz.

Hals der Retorten 626

Handgriffe in der Solution 438

Hämmern ohne Glühen machet zu ſpröde 386

Härte der Eyerſchalen woher 352. härten 716. Leem härten 343. gehärtet Eiſen wird von erhitzender Arbeit weich 387

Hartz-Materien, deren Wirckung unter der Erde 642. vegetabiliſche Hartze ausziehen 189. Erdhartze reine und unreine 99. Hartz der Pflantzen iſt aus der Luft 101. Feſtigkeit der Gläſer auf dem Hartz 531

Fäule

Faule Heintze 66. ſein Nutzen 70
Helbigius 27
Helffenbein gegrabenes 177. vom Democrito weich gemachtes 17
Heliodorus 19
Helm 72. 75
I. B. *Helmont* 28. ſein Alphabetum naturale &c. 29
Aqua *Hemecke* 257
Hepar antimonii löſet Steine auf 345. auch Gold 275. weiß und zu Mittelſaltzen geworden 105
Hepar ſulphuris ihre Veränderungen 105. ſ. Schwefel.
Aſchen-Herd, Röhre darinn 216
Hermes Triſmegiſtus 16. untergeſchobene Bücher in ſeinem Namen 17
Hieroglyphiſche Bilder 17
Hierotheus 18
Hippocrates was er von der Chemie gewuſt 53
Hitze des Ofens zu vergröſſern 70. (g. h.) unterirdiſche 246. ihre Grad nach Gröſſe des Cörpers 406. Waſſershitze durch fetten Zuſatz vermehret 324. ſ. Wärme.
Fr. *Hoffmanns* Entdeckungen 33. Carlsbad 309
Theobaldus ab *Hogeland* 21
Ioh. und Iſaacus *Hollandus* 21
Holtzes Gebrauch bey Chemiſchen Operationen 212. Spiritus aus Holtz 256. Holtzkohlen Gebrauch und Vorzug 213. Holtzaſche aufgelöſet 295. die aber als Glas unauflößlich ibid.
Homberg 40. ſeine Verdienſte in der Chemie ibid.
Homunculus Paracelſi 56
Homogenea 189
Honigs principia 257. iſt vegetabiliſch 290. Honig deſtilliren 217. Honig Spiritus 256
Hüttenrauch vom Bley 392
Hyacinth 336

J.

Jährung der Milch 156. des Theriacks 245. zäher Dinge erfolget auf deren Digeſtion 641. Solutionen die der Jährung nahe kommen 438. Jährung zu Wein und Eſſig 39. Jährungs-Kunſt 9. Säfte daraus 12. 13. Stahlii 35
Jaſpis 334
Ignis actualis et potentialis 249. ſ. Feuer.
Inceriren 458. 534. 537
Inflammabile ſ. Phlogiſton.
Ingredientien ſelbſt zu haben und zu bereiten 368. nicht in allzu kleiner Quantität 379. ihre Proportion 370
Inſecten 3000. Arten 298
Inſpiſſatio 503. dazu brauchbare Cörper ibid. Art und Weiſe 508. Nutzen 511
Inſtrumente 65. 71. 194. recht anzubringen 370. erdene 212. deren Nutzen 225. 241
Inventum von der Erfindung unterſchieden 57
Judenſtein iſt was verſteinertes 333

K.

Käſe, weicher mit ungelöſchten Kalck zur Feſtigkeit 79

Kalckartige Erden und Steine 328. 363. Kalcke Unterſchied 560. 716. neues Weſen daraus 684. haben kein acidum ibid. Kalck aus Waſſer gemacht 306. Kalckerde von gekochten Waſſer 326. vom präcipitiren 684. 685. wovon er erhitzet werde 248. ungelöſchter zur Deſtillation 595. Kalcke und Aſche ſchwer zu ſublimiren 593. Kupferkalck 271. metalliſche Kalcke reducirt 558. Liquores auf ſolchen Kalcken 687. 324

Kalckerden zu hellen Glaſe 545. der Metalle 669. ihre Reduction 559. ſehr ausgebrannte 556. 561. Kalckerde des Waſſers vom Kochen 326. Kalck wird zu Stein 245

Kali Saltzkraut 462

Kälte zu Auflöſung der Mixtionen 509. zu metalliſchen Solutionen 514. was Kälte ſey, wie ſie wircke 247. 510. ſ. Frieren. Geträncke kalt machen 517

Kellaeus (Eduardus) 25. verwandelt Bley in Gold ib.

Kieſelſteine zum grünen Saltze und rothen Oel 339. deſſen Nutzen ib. ſ. Steine.

Kleider mahlen der Alten 16

Kleinmachen wie es zugehe 286. durch ſchleifen 389. feilen und ſchaben 383. ſchwammiger Körper 382. Glaſes, Sandes 389. Silbers und Kupfers 473. Salpeters 385. Staub von Bley und Zinn 385. zu Sanduhren dienlich ibid. klein machen zur Chemie nöthig 387. 723

Knochen haben ihre Feſtigkeit vom Leime 189. ausgegrabener animaliſche Miſchung 347. der Cannſtädter Hügel voll Knochen 357. verſteinerte 177. Knochenerden zu hellen Glaſe 545

Kochen digeriret 630. trennet Waſſer- und Erd-Theile 316. Saltzkochen 317

Kohlen Holtzkohlen die beſte 213. einfallende in geſchmeltztes 428. im verſchloſſenen Feuer 293. Rauch von Fettigkeiten und Kohlen, woher ſchädlich 107. ihre auflöſende Kraft zu Metallen ib. zu ſublimiren 723. ihr ſtarckes Phlogiſton 592

Kolben die zum Spiritu vini nicht dienen 372

Körper vermeinte Präexiſtentz 208. ihre principia ſeyn meiſt in der Erde ibid. Beſtandtheile der Körper 121. 122. 190. Körpers forma 80. (2) Eintheilung 296. noch nicht genug bekante ibid. Gewebe in Körpern 112. Aggregation lebloſer Körpern woher 168 deren Figur ibid. Mixtion beſeelter Körper woher ibid. Körper, deren Grundmiſchung ſehr überein kommet 295. beweglichſte 244 natürliche und durch Kunſt gemachte

machte 4. unterirdiſche 289. meteoriſche 290. aus mehr als einem Natur-Reiche 297
Körper zur Chemie 289. zur Präcipitation 669. zur Sublimation 577. auflößliche 293. die ſchwer aufzulöſen 296. Körper Verhalten zu den Auflöſungs-Mitteln 292. Feuerbeſtändige, flüchtige ib. vermiſchte werden anders von Menſtruis angegriffen, als reine 297. Auflöſung gallericher Körper 279. ſulphuriſcher, erdhafter, oeliger ibid. vegetabiliſche und animaliſche ſiehet der Chemiſt als aggregata an 135. der Körper Eigenſchaften durch Aggregation geändert 296
Koſten zur Chemie ſeyn nicht groß 378
Kraft, actiua vis indiuidualis connata 114
Kranckheiten anſteckende, woher 12. Spiritus aus Regenwaſſer zu Kranckheiten 325
Kräuter giftige ſ. Gift.
Kreide woraus 355. zu Glas 220. aufgelöſet 439
Kreislauff der Natur 150
Kröten-Steine 333
Kugeln, wovon Gruben darinn nach dem Guß bleiben 90
Kühn-Ruß ſ. Ruß.
Joh. Kunckel 31. ſeine Schriften 264
Kunſt, ihr Unterſcheid von der Natur 7. auch in der Chemie 144. 147. iſt glücklicher aufzulöſen als nachzumachen 6. 7. hermetiſche, ſpagyriſche, Scheide-Feuer-Kunſt 2. Chineſer haben viel Künſte eher gekont als Europäer 53. Künſte der Alten 16
Kupfers anima 447. Kupfer aus Ocker 355. Saphir und Lazul hat kein Kupfer 362. Kupfer auflöſen 405. 679. durch ſal alembroth ſolviret 271. dieſen Kalck zu unterſuchen ibid. Kupfer durch Sublimat extrahiret 448. 449. 451 hat alsdenn keinen Schwefel 452. mit mehr menſtruis 446. 449. im Spiritu des Kochſaltzes ſolvirt 439. Kupferaſche auflöſen 438. weiß Pulver aus Kupfer-Extract 455. giebt ſchön grün und andern Nutzen 456. Farben aus Kupfer 362. Kupfer weiß reiben 610
Kupfer ſchmeltzen 393. deſſen Erfindung 55. Kupferſauen zu verhüten 563. Kupfer in Queckſilber-Fluß bringen 482. Kupfer-Kalck reduciret 551. 552. Kupfer mit Curcuma, Tutia, giebet kein Gold 474. weiß Kupfer zerlegen 473. weiß Kupfer iſt in Deutſchland erfunden 55. Kupfer betrieglich weiß und gelb gemacht 45
Kupferſtechens Erfindung 55
Kütte 76. gegen ſcharfe Spiritus 77. von Eyweiß und Honig 605. ſ. *Lutum*.

L.

Laboranten ſeyn beſſere Chemiſche Lehrmeiſter als Bücher 378. Laboratorium 64
Laminiren 385
Lapis de tribus 265. 257. 581. ſ. Auflöſung.
Lapis mutabilis in Waſſer 117
Laquiren 15
Laſur=Stein 332
Laugen=Saltze, wie lange ſie bekant 54
Lebens=Waſſer 493
Leemartige Erden 329. warum Leem unfruchtbar mache 155. Eiſen in Ofen Leem 349. Leem und Thons Chemiſcher Gebrauch 357. Leem und Kalckſtein beym Ausſchmeltzen 358. leemartige Erden haben viel vom allgemeinen acido 155
Leib, Seele und Geiſt der Alten auf Sal, Sulphur, Mercurius gedeutet 118. Bechers Erklärung 119.
Leim machen 422. animaliſchen Feſtigkeit und Abſondrung 356. woher er kommt 162. ſein Unterſchied von andern Säften im Körper ibid. thieriſcher zu extrahiren 459. ſolte beſſer unterſuchet werden 189. Leim der Muſchelſchalen 352
Leinöl machet den Bolus feſte 78. Phlogiſton im Leinöl 107. zu Eiſen ſ. Eiſen.
Letten iſt die beſte Erde zu Ziegeln 360
Leuchtender Carfunckel im Pegu 362. Bononiſche Steine leuchtend machen 332. Amalgama leuchtendes 479. Bechers Maſſe, die Funcken vom Waſſer giebt 251. Waſſer das im finſtern leuchtet ibid. Licht von geſtoſſenen Criſtallin=Druſen 344. brennender Schein auf der See 322. Licht der Perlen 493. Criſtallen=Flüſſe leuchten 344. geben Schwefelgeruch ibid. ſollen Metalle verzehren ibid. aufblitzende Maſſe 716
Andr. *Libauius* 28. Libauii fumitorium 574
Licht 92. deſſen Schöpfung 120. Lichtſtralen ob ſie ſich unendlich theilen 181. Anmerckungen bey des Lichts brennen 250. helles Licht in der Stille giebt keinen Ruß 201. heller Licht von gröſſerer Hitze 219. Asbeſt Dächte zu Lampen 214. Lampe von Spiritus vini ibid.
Liquores gute zu erkennen 628. beſondere zu machen 627. Extractio liquatoria 444. Liquores auf den präcipitirten Kalcken 687. auf Kieſeln ſ. *Encauſtum hermeticum.*
Locabilitas 185
Lockerer Erden Urſach 348. ſchmierige werden locker durch Feuer 348
Löſchen was im Waſſer brennet 88. brennenden Schiffe iſt Seewaſſer nicht gut 87. Ablöſchung, Steine weich

weich zu machen 690. ſ. Verlöſchen.
Lötherohr 216
Petrus Bonus *Lombardus* 20
Luchsſtein (vom See-Igel) 333
Luft-Beſchreibung 206. ihre Materie ibid. hat viel von terra prima 99. erzeuget terram ſecundam 100. wie weit ſie in Miſchung eintrete 117. iſt an ſich kein Element 117. wird zur Flamme erfordert, nicht zur Erhitzung ibid. ob der Körper Samen in der Luft 207. ob Salpeter 209. ſie hat viel Schwefel 100. 101. iſt Entzündungs fähig 137
Luft-Bewegung 209. 210. Elaſticität woher ibid. ihre Schwere ibid. ihre Wirckung 236. 238. am Feuer 220. verdünnet im Feuer 222. ſie wird nicht vom Feuer angezogen 204. warum ſie häufig zum Feuer erfodert werde 201. ſeqq. zuſammen gedruckter Luft-Wirckung 223. Luft-Pumpe 210. Schwefel verbrennet nicht im verſchloſſenen Feuer 221
Luft natürlicher Nutzen. Ihre Mitwirckung zum Lichte 223. nehret die Pflantzen 111. (6) Löſet auf und erzeuget anders ibid. Wachsthums Beſtandtheile aus der Luft 39. Phlogiſton der Pflantzen kommt meiſt aus der Luft 157. 222. 158. friſche Luft unter dem Waſſer ſchöpfen 251. gute Luft in Gruben zu bringen 216. Waſſerleitungen Luft zu geben ibid. Moſt brauſet nicht in Luft-Leeren 221. auch brennet kein Licht 202
Luft Chemiſcher Nutzen. Wie ſie das Waſſer beweget 237. Kräfte aus den Säften fortführet ib. ſchwefeliche Theile an ſich reiſſet ibid. Luft iſt am Aufwallen nicht allein ſchuld 428. Luft aus Aufwallen 118. im Salpeter ibid. Luftwirckung an flüchtigen Dingen 222. ihr Beytrag zur Syncriſi und diacriſi 221. zu Solutionen und zur Jährung ibid. Luftwirckung zur Deſtillation 222. zur Sublimation 593. zum Criſtalliſiren 661. die Saltze zu verwandeln 238. zur Calcination 718
Raymund *Lullius* ſ. *Autores*.
Luna cornua 673. 677. groſſer Nutzen 681. damit kein Schade an der Operation ſey 564. deren Flüſſigkeit aufzuhalten 591. 722. ohne der Sublimation zu ſchaden ibid. ſolche reduciren 154. 536. 552. 568
Lunge vom Fuchs, alberne Cur damit 191
Lutum ſapientiae 537. Gebrauch des luti 76. 78. ſeqq. ſ. Kütt.
Lympha Bereitung und Weſen 161. iſt die nächſte Nahrung ib. lympha nutricia 159

M.

Maceration 629. 634
Magie natürliche 51
Magiſteria 680. präcipitirt 685
Magneſia 332. iſt im Friaul beſſer 596. Farben davon ib. in Glashütten 332
Magnet, für die Reiſenden 332. ſoll nicht gepulvert werden ibid. Magnetismus vermeinter 114. 280
Malachit 334
Mahler Farben aus der Chemie 14. ſ. Farben.
Malleatio 385. malleus mortis 646
Manica Hippocratis 649
Manna deſtilliren 217
Marcaſit ſ. Wißmuth. Schwefelkieß.
Marienbad 69
Marmor Sorten 333
Maſtix deſtilliren 217
Materie erſte 80. des Himmels 114. Carteſii ibid. der Materie vermeinte Kräfte 81. Spiritus materiae inditi 114. Materie iſt für ſich nicht wirckſam 81. färbende Materie iſt im Körper ſelbſt 532. Auflöſung der Mixtion ändert die Materie 144
Materialien wohl zu kennen 369. 723. erdichte Materien und Körper 212. ihr Nutzen 241. zu figiren 225. 252
Matheſis Nutzen in der Chemie 48
Maturation der unvollkommenen Metalle 454
Mauren ſoll langſam geſchehen 245. wird zu Stein ibid.
Mechaniſmus dreyfach, wornach die Inſtrumente wircken 227
Todte Meer 302. Meerwaſſer Saltz ausziehen 308
Meliſſen-Eſſentz 513
Mennige auf Kohlen 582. Beweiß daraus ibid. in Glas verwandelt 551. reduciret 582. Baumöl ziehet Mennige 259
Menſch, um ſeinetwillen iſt nicht alles 297
Menſtrua 10. 252. davon zu urtheilen 284. 287. ihre Eintheilung 254. 423. ſie recht zu unterſuchen 437. allgemeines 285. werden nach dem potiori genannt 286. unſchmackhafte ibid. Menſtrua der Natur und Kunſt 254. Speichel, Molcken zum Menſtruo 255. trockne 253. 256. wäßrige 255. wäßriges Menſtruum verſtärcket 259
Menſtrui Wirckung 258 ſeqq. ſolche appliciren 266. 278. wie ſie angreifen 421. warum nicht iedes allerley angreift 279. Schärfe der Menſtruorum 262. Aehnlichkeit des Menſtrui mit den Theilen des aufzulöſenden Körpers 171. (3. 4) Menſtrua müſſen ihr inflammabile haben 346. mineraliſche, als die ſtärckſte 256. ſaure zu Metallen, Erden, Oe-

len ꝛc. 260. Menſtrua von Gläſern gefärbt 346

Menſtrua beſondere. Menſtruum der Weiſen 348. aus acido und alcali 257. mercurialia 483. arſenicalia 257. foetens Lullii 493. 258. ſchweflich-ſaltzige 256. 257. 265. Spiritus nitri bezoardicus dazu 256. aus Weineßig und Salmiac 426

Mercurius iſt kein einfach Weſen 81. worin er beſtehe 500. ſein Principium und Eigenſchaften nach Bechern 124. (27. 28) der Alten 82. animatus 495. 469. animatus figirt 641. praecipitatus figirt und tingirt 449. Mercurification 189. 499. 491. leſſe Autores davon 495. (45) 496. (3. 5. 6.) 501. Clauei mercurification 495. iſt leichter aus Floribus 593. (13) Saltze, wie ferne ſie zur Mercurification dienen 500. 483. 492. 498 (9) dieſe Operation iſt ſchwer 493. und mißlich 495. Mercurification durch ſublimiren 589. Gebers Sublimation dazu 499. Mercurifications-Mittel 107. (d) 681. löſet innigſt auf, und wie, 481. von Arſenic gehindert 493. rothe mercurialiſche Sublimate Kunckels, und Tinctur davon 591. Mercurification unedler Metalle 469

Mercurius corporum zu erkennen 498. Mercurification trift nur metalliſche Körper 481. Vegetabilien geben keinen Mercurius 500. Mercurius corporum von Sublimaten unterſchieden 481. auch von Cornuficirten Metallen ibid. Metallorum 583. 496. 497. iſt beſſer als Queckſilber 480. Mercurii aus Metallen 485. 487. ſeyn nicht geringer als Gold 494. Gold daraus gemacht 495. Mercurius Argenti 449. Lunae 482. 483. metalliſche figirt 641. Mercurius aus Bley ꝛc. Floribus 490. 593. metalliſchen Sulphur dem Mercurio erſtattet 501. mercurialiſche Beſtandtheilchen in Metallen 491. 492. mercurialiſcher Ruß 592

Mercurius ſublimatus wovon 128. ſublimatus dulcis 129. corroſiuus 131. mercurialiſch Menſtruum 483

Mercurius Coſmeticus (Schmincke) 684. vitae 680. 684. 439 dulcis 263. mercurialiſcher Liquor ꝛc. 621

Mercurius Antimonii, 572. aus Spießglaskönig 488. 489. Vitriols 584. aus Vitriol Spiritus 593. aus Vitriol-Oel 499. 500. vermeinter aus Vitriol 592. wie weit aus Arſenic, Vegetabilien und Animalien 500. ſ. Queckſilber.

Meßing Erfindung 55. von Galmey zu ſcheiden 473

Metall Arbeit uralte 15. der Egypter 16
Metalle ſeyn vielmehr Compoſita als Mixta 291. der Natur und Kunſt gemein 291. warum unvollkommene die meiſten 295. metalliſche Erden 149. 327. Metall Neſter liegen meiſt in der Tieſe 149. kommen aus Sand und Kieſel her 536. werden durch Regeneration vollkommener 537. werden aus glasartigen Erden 357. aus gefärbten Erden 349. 354. Erden gehen in Metalle 346. die geſchickteſte dazu 98. Farben bey dem Glas ſchmeltzen, welche Metall entdecken 538. Rudolphi Metalle durch amalgamiren 471. Metalle von Bechern aus Saltze des Alcali, Salpeters ꝛc. verſprochen 121. metalliſches Anſehen woher 562
Metalliſch Saltz 475. (4. 5) verborgen 664. reines 586. Metalle zu Glas 519. 554. (1. 2.) deren Eigenſchaften 519. Flüſſe die Metalle rauben 354
Metall Arbeit im Feuer 13. Gold und Metall auflöſen 264. metalliſche oder Crocus iſt ſchwer aufzulöſen 425. Leichtflüßigkeit der Metalle durch Zinnaſche gemäßiget 580. Metalle in mercurialiſcher Flüßigkeit 278. Metalle ſubtiler und flüchtiger gemacht 111. (5) aus ihrer Art geſetzet 284. gebeſſert 15. wovon edlere erzeuget werden 535. (ε) Metall Verbeſſerungen haben die Egypter reich gemacht 18. Diocletianus aber ihre Chemiſche Schriften verbrannt ibid. Maturation der unvollkommenen Metalle 454. unedle merkurificiren 484. ſ. Mercurification. Edles aus Bley oder Gradir-Glaſe. 533. ſ. Gradir-Glas. Metalla Cornua 439 ſ. Reinigung.
Metall in der adamiſchen Erde 361. metallorum anima 495.
Metall wieder herſtellen 557. metalliſche Kalcke von Kunckeln reducirt 558. Reduction unvollkommener Metalle 103. metalliſche Gläſer reducirt 520
Metallurgie haben die Teutſchen am erſten getrieben 55
Meteora im Manna, Mehlthau 143. in Honig, Getrayde, Brand 290
Meth durch frieren beſſern 514
Milch deren Erzeugung 161. behält viel vegetabiliſche Eigenſchaften ibid. wie weit ſie animaliſch 290. Muttermilch nachdem ſie Artzney eingenommen 161. Spiritus brennende aus Milch 11. Milch von Mandeln, Piſtacien ꝛc. 257
Mineral Reich, warum es das Kälteſte 136. 137
Minern Gehalt zu erfahren 471. 680. anſcheinende 151. 335. Albertus Magnus von Mineralien 20. Minern natürliche Erzeugung

zeugung und Zerſtörung 151. Metall in Minern entdecken 537. 538. Minern zu unterſuchen, die ſich mit Bley nicht einträncken laſſen 538. minera arenaria 345 172. Bechers 537. minera martis ſolaris 435. Minern, Schaden daran im ſchmeltzen 563. Minern veredlen 541. mineraliſche Erde aus vegetabiliſcher; 347

Mirjam ob ſie die Chemie verſtanden 17

Miſchung 5. der Körper vor Bechern nicht eingeſehen 46. wird in der Naturlehre nicht genug beobachtet 48. Miſchungen der Principiorum in den Vegetabilien 140. Verhalten in Gährung und Feuer 141. Miſchungen im animaliſchen Reiche 141. im Atmoſpähriſchen 191. 143. letztere ſeyn am loſeſten verbunden 143. ſcheinen in vegetabilien und animalien genauer als in Minern und Atmoſphaere 138. wie weit ſie nach verfaulten Körper bleiben 110. (1) neue Miſchungen aus Fermenten 161

Mißgeburten woher 208

Miſt hat mehr Wärme im Winter 245, zur Digeſtion 640. ſ. Düngen. Wärme.

Mixta 80. 97. (1. 2.) 367. 298. 126. die einfachſte aus bloſſen Principiis 126. 291. compoſita, decompoſita daraus 1 8. ſuper decompoſita, und Beweiß 129. mehr Claſſen vermuthlich 129. Reguln davon 130 ſeq. Mixti Unterſchied vom Aggregato 132. werden durch Solution entdecket 434. präcipitiret 678. Mixta ſeyn leichter 422. warum wenig reine 295. Unterſchied nach ihrer Feſtigkeit 187. ihre Verwandſchaft zu erkennen ibid. ob gleich und gleich erfordert werde 187. ſeqq. wenn und wie die allererſte geſchehen 148

Mixtorum Theilung 180. (4 ſqq.) ſeyn mancherley 122. 444. ſchwer aus einander zu legen ibid. werden auch wol erſt durch ſuper decompoſition entdecket 122. Mixtion der Principiorum in jedem Natur-Reiche 135 ſeqq. Erzeugung der animaliſchen Mixtion 158. iſt in der vegetabiliſchen vorgearbeitet ibid. Uebergang der Mixtorum aus einem Natur-Reiche ins andere 109. 190. brauchen nicht zuvor in ihre Elemente zerlegt zu werden ibid. kleinſte Mixta ſeyn zu mancherley Endzweck 290. Mixtorum Dauer, woher 108

Mixta ſchwerer zu trennen als Aggregata 37. als Compoſita ꝛc. 172. 173. 177. (7) Mixtion auflöſen 377. (3) Unachtſamkeit darauf (4) Saltze Mixtion auflöſen 627. Extraction geſchiehet mit Mixtis nicht mit harten Körpern 444.

444. Nutzen der Mixtorum 177. 298
Mörtel zu machen 309. (7) dauerhafter 361
Monaden 80. der Platonicker 114
Mondmilch 329. ob ſie Mergel oder Toph 330
de *Monte* Snyder 27
Moſis Chemie 17
Moſt ſ. Wein.
Motus immanens 200. inſitus 114. ſ. Bewegung.
Mühlen philoſophiſche 73. 381
Muſchel 125. Pfund ſchwer in Heſſen ausgegraben 358

N.

Nachmachen kan nur mit einigen Minern geſchehen 186. nicht mit Vegetabilien ibid. Schwürigkeit Metalle nachzumachen 187. (16.)
Nahrung der Vegetabilien 100. 160. wie ſie in die Pflantzen kommet 156. ſeqq. deren Verwandelung in animaliſchen Gelee 160
Naſſes Holtz, warum es nicht brennet 201
Natur nach Empedocles 173. Natur-Geiſt, beſonderer in iedem mixto erdichtet 167. Naturſpiel vermeintes 352. in Farben nach Kunckels Meinung 122. Natur-Lehre muß ſich aus der Chemie Raths erholen 48. Natur-Reiche Unterſchied 135. ſ. *Principium.*
Nautilus verſteinert 351
Nelckenöl machen 597. wie es zugehe 609. leichterer Proceß 620
Nephriticus lapis 334
Niederſchlag 669. ſ. Präcipitiren.
Niſus 114. 243
Nitri anima 447. acidum nitri wie es angreifft 427. daſſelbe aufgelöſet 611. zerſtöret 705. Spiritus nitri zu machen 600. 645. ob ein mixtum primum 291. dulcis 645. ſolchen aufzulöſen 615. Sp. nitri aus Spiritus ſalis 412. Spiritus acidus nitri woher 613. Bolus zum Spiritu nitri 613. Bolus dazu ſoll nicht blaß ſeyn 614. nitrum antimoniatum 371. nitrum fixum 666. 708. regeneratum 688. depuratum 622. Spir. vini aus Spir. nitri 580. ſ. Salpeter.
Non entia chemica 56. was dahin nicht gehöret ibid.
Thomas *Nortomus* 22
Nützliche Körper ſeyn mehr als unnütze, und noch viel mehr als ſchädliche 295

O.

Ocker Goslariſcher 354. Eiſen-Ocker 309. Kupfer aus Ocker 355. Ocker aus Eiſen-Crocus 455
Oculus mundi 117
Oel wie weit es leichte 88. Waſſer in ſich habe 89. flieſſendes 392. Terpentin-Fluß ibid. warum es ſich

ſich mit Waſſer nicht vermiſche 93. Oel vom Waſſer ſcheiden 636. 637. 642. 650. Oel von flüchtigen Saltzen ſcheiden 217. Oele aufwallen mit acido nitri 419. unverbrennlich Oel, mit Weinſtein Saltz 436
Oel entzündetes 44. Oele durch deſtilliren 596. Oele geſchwinder treiben 620. Oelſtriche im Helm 628. wolriechend Oel im Luftleeren Raum deſtilliret 222
Oel komt aus Maceration 608. animaliſches ꝛc. zu bekommen 596. animaliſches das aromatiſch iſt 627. mineraliſch bituminöſes zur Auflöſung 254. Talcköl (cosmeticum) 331. Vitriolöl 599. 621. Schwefelöl 216. 601. Oel aus Kahn des extrahirten Kupfers 455. aus Auripigment 603. 617. Rußöl 574. Saltzöl Borrichii 304. Schwefelöl 256. 601. 639. Vitriolöl machen 599. 256. Vitriolöls Wirckungen 591. Oel zu Gold 585. Oleum vini 513
Ofen 65. allgemeiner 70. kleine 71. Kunckels, die keinen Geruch geben 69. (6) ſein Schmeltzofen ib. für Steine 407. der Ofen Beſchaffenheiten, Theile ꝛc. 64 ſeqq. furnus anemius Windofen 66. (c) iſt in der Schmiede-Eſſe nicht gut zu gebrauchen 407. Capellenofen 68. veſicae 68. Bechers Tragofen zum Schmeltzen 398. Ofen zum ſublimiren 576. Ofen im freyen Feuer 68. Friſch-Ofen 562. Stich- oder reducir Ofen ibid. Probir-Ofen 70. Reverberir-Ofen 67. Gebers zum ſublimiren 575
Onyx 334
Opal verändert ſeine Farben 335. Waſſeropal ibid.
Operationen 365. 374. lehren der Natur nachahmen 375
Opium zu corrigiren 265. 511
Ortolan wird ſchnell fett 160. ſ. Fett.
Oſteocolla 341
Ovum philoſophicum 630. ſ. Ey. Strauß-Eyer Härte 352

P.

Palingeneſia iſt unwahrſcheinlich 57. 186. (14) im mercurialiſchen principio nicht zu ſuchen 124. (26).
Pancreaticus ſuccus 161. (4)
Panſpermie in der Luft vermeintlich 352. ihre Bewandniß 207
Pantaleon 26
Papini machina 223. 224. 238. zu kochen 630. 641. 356
Pappier kommt von den Chineſern 53
Theophraſtus *Paracelſus* Bombaſt 22. machet Luſt zur Chemie 24. ſeine Wiederſacher 23. Paracelſi fulmen 689. 698. 708
Pelagius 19
Pelicanation 630

Penetrabilitas 185
Perlen, beſte 338
Pflantzen Auflöſung 646. ſ. Vegetabilien ꝛc.
Pflantzen Bilder 673
Philalethae 26
Phlegma unterſuchen 628. ſ. Bodenſatz. Williſii 119
Phlogiſton, inflammabile, 91. 92. 196 ſeqq. von Kunckeln geleugnet 205. iſt mehr als bloſſe Eigenſchaft 101. (5) bisher unzulänglich beſchrieben 124. (24) in Hartzen, Vegetabilien, Animalien, Luft 137. Mixta welche viel und wenig Phlogiſton haben 233. 234. in Kalcken, metalliſchen Gläſern ꝛc. 581. Phlogiſton in Metalle gebracht ibid deſſen Nutzen in Metallen 112. (2) ſcheinet durch äuſſerſte Verdünnung mercurialiſch zu werden 124. (2) Phlogiſton durch Kohlen wieder erſtattet 94. 101. inflammabilis Wirckung bey Auflöſungen 281. 283. inflammabile des aufzulöſenden Körpers 425. zum ſchmeltzen 399. Phlogiſta die in einander arbeiten 638. Extraction des inflammabilis aus Eiſen 434
Phlogiſton iſt Urſach des Wachsthums 123. (22) verbindet ſich ſchwer mit Waſſer 92. ſchützet aber alsdenn ſeine Waſſertheilgen ibid. verbindet ſich leicht mit Erde ibid. ſcheidet ſich nicht gäntzlich von Erde 94. giebt die Farben, Geruch ꝛc. ibid.
Phosphorus 257. natürliche und durch Kunſt 55. aus dem Thierreiche wird der beſte ibid. leicht aus Urin gemacht 512. zur Auflöſung 265. ſeine erſtaunliche Wirckungen 51. Bock, der davon geleuchtet ibid.
Platzgold 674. reduciret 553
Plenitudo abſoluta 179
Plumbum cornuum ſublimirt 587. ſ. Bley. Metall.
Poeten ob aus ihnen Chemie zu lernen 53
Porcelain Meißniſches 56. aus Bein-Glas 539. andere Proben ibid.
Porphyr 333
Präcipitation 668. entdecket die Mixtion 678. 680. Beſchaffenheit 675. Unterſchied 684. Nutzen 678. präcipitiren durch leichtere Metalle 670. 676. Präcipitationen Proportion 685. naſſe trockne 679. Gold und Silber miteinander präcipitiren 672. Pflantzen-Schein darin 673. Gold durch Wein ꝛc. präcipitiret 674. durch Spiritus vini ibid. 678. gediegen Gold niederſchlagen 682. aurum fulminans 686. durch Kupfer 674. 683. präcipitiren mit Zinn, Queckſilber, Kupfer ꝛc. 346. 679. 682. des Scheidewaſſers 684. Liquores 679. Farben daher 680. Kalcke vom präcipitiren 686. ihr fallen ib. Eiſen präcipitiret 673. 682. Zinck,

Vitriol

Vitriol 679. Präcipitation verhindert 683. unvorſichtige 686.
Praecipitationes reciprocae 684
Præexiſtenz der Körper durch Mauleſel ꝛc. wiederleget 208
Principia und principiata 175. Erſte principia ſeyn von wenig Arten 175 176. 295. nach ihrer Figur und Gröſſe 185 warum ſie faſt nirgends reine anzutreffen 165 wircken am beſten, wenn ſie reine ſeyn ibid. (n. 2.) ſeyn einerley in allen vier Reichen der Natur 112. und gehen aus einem Reiche über ins andere 169
Principia der Körper 79. nach Bechern 82. erdichtete 114. 119. vermeinte actiua, paſſiua &c. 81 ob deren viele 97. ſeyn ohne Chemie nicht zu entdecken 113. (2) ihre Subtilität, daß man ſie nicht eintzeln beurtheilen kan (3) werden durch atomos am beſten ausgedruckt (4) ihre undeutliche Benennungen ibid. (4 - 7.) Principia der Körper nach ihren Unterſchied 80. Eigenſchaften 82. Wirckungen 86. Gewißheit 96. Einförmigkeit jedes in allen Naturreichen 109. Nutzen 111. Princ. der Körper kommen blos aus Waſſer und Erde 125. (30) alle principia müſſen nicht in iedem Körper, noch Specie beyſammen ſeyn 121. flüchtige gehen in die Luft, feſte bleiben in Erde 125. Irdiſche principia ſeyn dreyerley Erden 82. Beweiß 96. Principia eſſendi der Körper 80. (2) auszufinden 81. (3) Miſchung der principiorum in Mineralien 139. ihre Feſtigkeit und Verhalten ib. (η.) ſeqq
Principia phyſica et chemica 81. Beſtandtheile chemiſcher Subjecte 292
Printzmetall reduciren 473
Probir-Kunſt 13. 41. Ertze probiren 404. 567. ausgebranter Minern 562. Probirofen 70
Pſellus 19
Pulveriſiren 381. 680. erleichtert 433. ſ. Kleinmachen. Hepar ſulphuris pulveriſiret alle Metalle 265. Silber zu feinen Pulver 4-3. zarteſtes Eiſen-Pulver 436. Pulver aus ſulphur antimon. 686
Putrefaction der alten 631. geſchicht nicht ohne Waſſer 224. wird von der Luft befodert 222
Lapis pyrmieſon oder de tribus 537. 572. zur Auflöſung 257. 265
Pyrmonter Brunnen 309
Pyrophorus 56. 250. von Luft entzündet 199
Pyrotechnie ſ. Feuer.

Q.

Quartz 100
Queckſilbers Natur zu entdecken 472. daſſelbe kennen zu lernen 494. Queckſilber-Erde iſt das

dritte Erd-principium 105. 131. in welchen Materien ſie ſehr verſtecket iſt 106. (1) ihre Verbindung mit dem inflammabili 107. (a-f.) ob Queckſilber in der Luft 125. (28.) ſein Steigen im Barometer ſ. **Stahls** Schriften. iſt von den einfachſten Miſchungen 127. ein trocknes Waſſer 300. wird nicht zu Eiß 504. hanget an Metallen 469. läſſet ſie aber fahren 477. und vereiniget ſich nicht vom neuen damit 478. Queckſilber zu Sammlung edler Metallen 478. Digeſtion dabey ibid.

Queckſilber bearbeiten, aus ſeinen Minern treiben 553. aus Zinober ziehen 6. figiren 339. 503. ſ. **Mercurius.** völlig präcipitiren 239. 684. 685. extrahiren und reinigen 564. 388. Auflöſen im Scheidewaſſer 416. Queckſilbers Auflöſungskraft 254. Veränderung 108. Verfälſchung 478. Revivification 548. 553. 554. iſt was anders als Mercurification 549. Queckſilber aus unedlen Metallen 500. wie ferne es in Metallen 491

Quellen der ſüſſen Urſprung 322. warme 211. heiſſe in Island 301. Quellen im blauen Thon 323. ſo nach Wegnehmung des Thons aufgehöret ibid. ſ. **Geſundbrunnen, Waſſer.**

R.

Ramenta ſubtiliſſima Carteſii 114

Metall raubende Druſen 354

Raubthiere freſſen einander nicht leichtlich 109. nehren ſich lieber von zahmen Thieren 160

Rauch aus Eiſen mit Vitriol 682. von Zinn und Eiſen mit Salpeter 593. ſ. **Dampf.**

Reactio der Materie verworffen 192

Rectification 605. 618. 623. (13. 1.) 628. Spiritus vitrioli volatilis rectificiret 605. ſ. *Spiritus.*

Reduction, Meinungen davon 557. 558. iſt ſchon vor der Sündfluth bekant geweſen 565. Reducens 564. (3) Reductions-Wege zu erkennen 567. (10) was ihr eigen ſey 564. (2. 3.)

Reduction ihr Nutzen 561. zu revivificiren 550. erfodert Vorſichtigkeit 566. (8. 9.) und anbrennliche Materien 554. 555. Befoderung und Hinderung 557. Eiſenfeilig dazu 561. Kohlen 529. Reduction der Metalle 548. Goldkalck reduciret 478. Silbers aus Saltz 700. Kupfers 465. 551. Kalck reduciren 559. Kalcke von Zinnaſche, Bley und Antimonium reduciren 94. 551. reducirtes Bley wohl zu unterſuchen 540. Italiäner Reduction der Zinnaſche 565. Reduction dieſer und der unedlen Metalle 107.

Rubin

Rubin reduciret 535. Grillens Reduction 563. alcali reduciret nicht 560. 566
Regeneration durch vitrificiren 536. ſ. Verglaſen. Revivificiren.
Regenwaſſer iſt reiner als Thau 303. 327. Kunckels Operation damit 305. durch Fäulung gereiniget 536. ſ. Reinigen. ſeine Kräfte, woher 100. 110
Regulatio 669. Regulus Antimonii 448. ſ. Spießglas. Kupfers 448
Reiben der Metalle 383. 245. 690. der Krebs-Steine, Kreite 382. ſ. Klarmachen, pulveriſiren.
Reinigen vegetabiliſcher Säfte 652. alcaliſcher Säfte 222. ſaurer Liquorum 751. Eßigs vom Vitriol 664. Waſſers durch Kochen 327. oder durch filtriren, frieren, reines Alcali 307. Meerwaſſer reinigen 307. mit Glaubern durch Spath ibid. durch Sand, durch Deſtillation 208. Douzons verlohrne Maſchine 308. Wein vom Waſſer reinigen 652. Saltze gereiniget 662. Sal ſulphur Mercurius, ob ſie gantz rein werden können 635. Eiſens Reinigung entdecket 55. metalliſche Gläſer vom Schwefel reinigen 266. Edelſteine geriebene reinigen 383. Reinigung durch Solution 433. Gold und Silber reinigen 698. 715.
Remotum, proximum 80
Retorten 74. (e) tubulata 571. deren Reiſſen zu verhüten 599
Reverberir-Ofen 67. Reverberation 689. 694. 722. der Alten 702. 711. 720. Hollandi beſchrieben 721
Revivificiren 570. 484. des Queckſilbers 683. ſ. Reduciren.
Riphaeus (Georgius) 22
Roſen-Creutzer Brüderſchaft 25. ihre Wiederſacher ib.
Röſten 471. 689
Rubin, und was ihm ähnlich 336. 680. ſ. Farben.
Ruhe des Körpers was ſie ſey 193. ihr Grund 226. vollkommene iſt nicht verhanden 193
Io. de *Rupeſciſſa* 21
Ruß, deſſen Theilchen 102. und Anfliegen 230. kan die Materien im Schmeltzen verändern 213. Ruß in Flamme zu bringen 197. wird nicht vom Feuer weggeſtoſſen 204. Solution des Ruſſes 514. ſolchen durch Frieren reinigen ibid. beſter Ruß 103. Ruß will ſich mit Waſſer nicht verbinden 93

S.

Sächſiſche Manuſcripte 24
Saffera Erfinder 55. 546
Saft der Früchte abſondern 650
Sal acidum primigenium 642
Salmiac 128. warum er mit Salpeter brennet 61

Salomon, ob er die Chemie verſtanden 54

Salpeter beſchrieben 37. vom Saltz unterſchieden 662. ein ſuperdecompoſitum 128. ſeine Principia 257. criſtalliſiret 657. calcinirt ohne Luft 718. neu zugewachſen 223. zerſtört 39. 611. Salpeter brechen 662. gehet auch mit Saltzen an ibid. ſein Brennen, Gegenſchmeltzen 570. wie er aufloſe 280. greift das Arſenic am beſten an 395. Waſſer die zur Ungebühr ſalpeterig genannt werden 317. Saltz das ſie halten ibid. Saltz zu Salpeter gemacht 713. ſ. *Nitrum.*

Saltz woher 150. was es ſey 81. was die Alten dadurch verſtanden 82. iſt kein ſimplex 375. Mittelſaltzes Beſtandtheile 320. Saltz beſtehet aus Acido und Alcali 257. 106. principium ſalis arſenicale & mercuriale 106. ſaltzige Erde 349. Saltz, Erdpech ꝛc. wird aus Kalckerden 357. Saltzbrunnen Urſprung 323. Saltzquellen in Schweden 516. Saltze im Waſſer entdecken 308. Bearbeitung der Saltze 13. feſt und trocknes Saltz 658. Saltz vortheilhafter ſieden 663. dauerhaft machen 666. Reinigung der Saltze 662. Saltz durch frieren concentriret 512. 515. durch kochen ibid. Saltzkörner 661. wovon das Saltz zuſammen fället 663. einſaltzen 14. Saltz machet die Kohlen brennen 197

Saltze zuſammen geſetzte 484. bitteres Mittelſaltz 433. bitteres weiſſes 410. Waſſers Saltzigkeit wovon 318. Saltz im Seewaſſer woher 321. das bittere aufzulöſen 311

Saltze ausgezogene: Ebshamiſches 318 665. Egerſche Sauerbrunnen Saltz 665. in Geſundbrunnen 317. iſt zugleich das vitrioliſche principium ibid. im Waſſer zu Wisbaden 321. aus ſolchen Waſſer, das Stein anleget 306. im Regenwaſſer iſt nicht allemal einerley 315. in Mineralien 139. Goldſaltz 710. Saltz im Schwefel oder Vitriol 38. vom Salpeter 657. aus Bergcriſtallen und Granaten 341. aus Leem 343. aus Metallen 388. 712. metalliſch reines Saltz 353. 475. 712

Saltze andere Chemiſche. Saltzkunſt 9. Erkenntniß der Saltze 494. ſaltziges ſoll nicht aus Kupfer deſtillirt werden 74. noch in Meſſing geſtoſſen 75. Mittelſaltz, fixe 679 das ſehr geſund 682. Seignette Bereitung der Saltze 665. warum Saltze leichte eindringen und ſich anhangen 423. 424. cauſtiſch Saltz aus Birckenaſche 713. Saltz calciniret 720. Saltz zu Artzney 476. Sal Alembroth ſ. Sapientiae 257. 265. 271. Ammonia-

moniac. 679. Glauberi 257. 274. Engliſch Saltz ibid. Sal ductile 667. Hirſchhorn Saltzes vermeinte Figur 664. Sal Gemmae 450. aus dem Kraut Kali 449. Sal mirabile 257. zu machen 668. Salis mirabilis Urſprung 283. Glauberi ſal mirabile 316. enixum Paracelſi 317. ſein Flieſſen 400. coaguliren dadurch 516. Saltzcriſtallen damit 665. Sal panurgicum vermeintes 325. Sal tartari 256. 264. 341. Saltz in geſchmoltzener Materie 88. Wunderſaltz 51. Sal coeleſte 305. Sal acidum primigenium 150. ſein Acidum minerale. ſ. Stahls Schriften.

Saltze zur Aufloͤſung 254. gewiſſe Metalle aufzuloͤſen 265. acidum ſalis communis desgleichen 261. warum die Saltze leicht erdhafte Koͤrper aufloͤſen 424. Saltzes acidum zerſtoͤret 667

Samech, Paracelſi Balſam 264

Samen kan nicht durch Kunſt gemacht werden 186. vermeinte Metallen Samen 167. 660. der Elementen 114

Sammlung der Metallſtaͤubchen 478

Sandes Gebrauch zur Erwaͤrmung 217. deſtillirte 339. Fluß- oder Quellſand vor den Urſprung des Erdbodens ausgegeben 349. ſ. Minern.

Saphir zum vermeinten Diamant gemacht 336. Farbe verloren 346

Sardonyx 335

Sauerbrunnen woher 150. 308. kommen von Schwefelkieſen 321. nehmen theils unterweges den Geſchmack an 319. ſie zu pruͤfen 306 ſeq. Spiritus daraus 311. Autor de Rochas 318

Saͤure zu Aufloͤſung der Erden 342. ſ. *Acidum*. ob ſolche in Sauerbrunnen und Baͤdern. ſ. Hofmann.

Scharlach Farbe aus Cochenille Erfindung 55. ihre Erhoͤhung auf hollaͤndiſchen Tuͤchern ibid. ſ. Farbe.

Schaͤrfe des Vitriolſpiritus oder Vitrioloͤls, woher 248

Schaumen 431. ſolches zu hindern 609

Scheidung der Waſſer in der Schoͤpfung 311. Abſcheidung des trockenen damals ibid. Scheidungen durch Kaͤlte 247

Scheidekunſt 13. iſt vom reduciren unterſchieden 560. 564. Gold ſcheiden 404. vom Silber 433. Bley vom Queckſilber 684. mercurialiſche Erde von arſenicaliſcher 498. (9) Salpeter von Kochſaltz 433. vom arcano duplicato ibid. Abſcheiden unedler Metalle 697. fulmen Paracelſi dazu 698

Scheidewaſſer iſt in Deutſchland erfunden 55. 256. hat Saltz-

Erden, 580. daſſelbe zu machen 688. zu prüfen 413. geſchwächtes ibid. 439. durch Eiſen verſtärcket 281. daſſelbe vom Bley abzuſondern 684. mit Potaſche vermiſchen 499. mit Eiſen und Alcali aufwallend 419. aus Silber 688
Schießpulver ſchon vor Schwartzens Zeiten beſchrieben 55. durch Reiben entzündet 199. noch ſchrecklichere Mittel möglich 15. was es beym Abbrennen nachläſſet 714
Schiffen unter dem Waſſer 251
Schlacken zu unterſuchen 355. alte wieder bearbeitet 563. wie ſie durch vitrificiren vergehen 536
Schleim im Körper, aus Sero 163
Schlemmen 651. 342
Schmaragds Koſtbarkeit 337. hat Democritus aus Steinen gemacht 17. ob er Metalle raubet 354. Schmaragd-Flüſſe 332
Schmaragdine Tafel iſt untergeſchoben 17
Schmeltzen fuſio und liquatio 390. wie es zugehe 44. 200. 398. Schmeltzanſtalten 393. Sonnenfeuer ſchmeltzet, was ſonſt nicht ſchmeltzbar 391. Schmiede eſſen beym ſchmeltzen 407. ſchmeltzen am Lichte 397. durch Löthröhrchen 221. in Hütten 397. 562. zwiſchen Kohlen 405. mit der Lampe 397. 404. Schmeltzfluß zu befördern 393. (4) dünner Schmeltzfluß 406. Schmeltzglas Wirckungen 391. Nutzen 404
Schmeltz-Ofen 66. ſ. Ofen. Tiegel, Schüſſeln 73. beſte 75. mit animaliſcher Erde überzogen 347
Schmeltzbarkeit Urſach und Verhinderung 401. ſchmeltzbar werden die Sachen durch ihr Phlogiſton 229. Schmeltzbarkeit der Steine zu erfahren 534. Körper ſchmeltzen, die unſchmeltzbar ſcheinen 393. hartflüßige Körper 399. Schmeltzgläſer 520. 525. ſ. Glas. glüender Stahl ſchmeltzet vom Einblaſen 221. Leem und Kalckſtein bey Ausſchmeltzen 358. Leem mit Brennglas geſchmoltzen 349. Saltz ſchmeltzen 75. Bleyglas bringet Sand ꝛc. in ſchmeltzen 342. Salpeters Wirckung bey Schmeltzen 400. ſo feſter als lockerer Körper ibid. ſchmeltzen der Metalle. ſ. Gold ꝛc. Saltz zum ſchmeltzen 555. zur Reduction ibid. 564. zum Mercurio corporum 493. 498
Schmertzſtillende Mittel oder anodyna 633. 640. 643
Schmincke vermeinte vom Mercurius Cosmeticus 684
Schmirgel 332. Schmirgel-Extract mit Golde 346
Schnecken 2500 Arten 298. ihre Härte kommt vom animaliſchen Leim 352
Schöpfungs Endzweck 298. iſt nicht

nicht blos zu des Menſchen Nutzen 297
Schrift, ſchwartze, vom Kohlen-Dampf 103
Schwärtze ſ. Farben.
Schwartz Pulver vermehret 475. 476
Schwärtzers Proceſſe 24. 583. 586
Schwefel nach Meinung der Alten 81. Kunckels 122. 123. ſein Urſprung 150. 278. Eigenſchaften 100. 616. zu färben 383. Beſtandtheile 7. 587. 635 ſeqq. 49. Sulphur ſalis arſenicale 107. Säure 38. welche das Silber nicht auflöſet 399. er iſt nichts einfaches 81. 375. gelber Schwefel ob er ein mixtum primum 291. 127. Schwefels Phlogiſton 205. ſ. Erde. Phlogiſton. Künſtliche Erzeugung 37. Schwefel machen 101. 587. 111. (3) durch Verbrennen ungemein zertheilet 85
Schwefel mineraliſcher 6. zu machen 111. 153. 574. metalliſcher 469. ob mineraliſcher in Metallen 558. Schwefel im Silber, bleibet davon unterſchieden 399. ſ. Figur. im Kupfer eingeſchmoltzen, wird beſtändig 293. Schwefel und Eiſen 8. 328
Schwefels Anwendung. Philoſophiſcher Schwefel Polemans 439. Schwefelblumen 582. entſtehen zugleich mit Spiritu fixo 617. Hepar ſulphuris 257. dieſelbe aus Zinnober 174. Hepar ſulphuris zu verbinden und zu trennen 424. ihre Kraft 254. verwandelt Metalle in das zarteſte Pulver 265. Spiritus ſulphuris 601. woraus 615. Schwefelöl und Spiritus per campanam 216. 601. Hombergs Schwefel Spiritus 602. iſt nützlich 606. Sulphur aureum 495. Sulphur fixum 94. 265. der alten 544. Schwefel ſublimirt 574. 587. Sulphur ſulphuris vermeintlich 635. Sulphur vitrioli anodynum. ſ. *Hofmann*. Sulphur antimonii auratum 680
Schwefel löſet auf 254. 255. warum er den Kalck angreifft 442. Hepar ſulphuris iſt auflöſend 254. 265
Schwefel wird aufgelöſet 130. vornemlich durch gemein Saltz 318. Schwefel und Eiſens Wechſelauflöſung 318. Schwefels vermeinte Verkehrung in vitrioliſche Säure 319. mineraliſche Schwefel durch Oele ꝛc. aufgelöſet 259. Hombergs Zerlegung des Mineraliſchen 632. 635. Kunckels desgleichen 639. 642. Schwefelblumen auflöſen 326. Sulphur fixum ausziehen 265
Schwefelkieß 147. der zu Büchſenſteinen dienet, wird bey Spiritu ſalis zu Vitriol 320. wird durch Feuer roth 721
Schweitzer-Töpfe 331

Schwemmen 382. ſ. Elutriren.
Schwere 242. kommet von Dichtigkeit 400. wächſet durch Aggregation 423. oder Verdichtung 235. Wolle ꝛc. wird ſchwerer vom zuſammen preſſen 236. auch Federn 236. verkleinerte Körper werden ſchwerer 235. z. E. pulverſirter Regulus antimonii ibid. 692. Schwere der Adamiſchen Erde in der Luft vermehret 361. ob die Schwere den Körper bilde 169
Schwere vom Feuer vermehret 203. ſ. Feuer, Ziegel. Wie weit 234 ſeq. 701
Schwere des Waſſers zu finden 326
Schwere der luna cornua 501. verlohrne des aufgelöſeten Goldes 423
Scyphus ein Univerſalofen 70
Secretion, Abſonderung 641. 647. 651. durch Spiritus vini 439. Saft von Früchten abſondern 650
Seelen=Wanderung von Helmont jun. behauptet 28. Seewaſſer deſtillirt 308
Seidenwürmer hat Juſtinian aus den Morgenländern gebracht 53
Seiffe 15. iſt aus drey Natur-Reichen. ſ. Spiritus. 297
Selenites 331
Serpentine zum deſtilliren 68. (e)
Serpentin-Steine 333
Serum im Blute 162. (6. 7)
Sichtbar, Darſtellung unſichtbarer Dinge 51
Sidonius 25
Sieben, durchſieben 389. 650. 651
Siegeln, Siegellack 15. hermetiſch ſiegeln 77. 79. 537
Silber iſt von den einfachſten Miſchungen 127. ungemein kleine Theilgen des Silbers und Goldes 133. hat mehr von Glas-Erde 131. Silber als Blätter 655. Haar-Silber 396. Silber ſolvirt 417. ſublimiret 585. gradiret 716. Silber durch Kupfer niederſchlagen 672. durch Regenwaſſer 687. vom Kupfer rein zu ſcheiden 681. zu Pulver machen ibid. gieſſen 396. zu Figuren 405
Silber neu erzeugen 153, 534. 700. aus Bley und Sand 96. 533. gehet ohne beyder Verbindung nicht an ibid. aus Bleyglas und Flußſand 524. aus Metallſaltz 712. Eiſenhafter Spießglas-König zu Silber 457. Silber aus Schmeltzglas 539. Silberſchwärtze 708. Katzen-Silber 98
Silber verbeſſert 457. reich vom Golde zu machen 526 conſilium de conjugio ſolis et lunae 27. Gold aus Silber-Kalck 535. Mercurius aus Silber und andern Metallen 485 - 487. Præcipitatio cornua Silbers 673. 677. 681. ſ. Gold.
Silbers andere Veränderungen. Silber-Sublimat Kunckels 591. Silber mit Queckſilber und Sublimat

limat 497. Silber flüßig 474. aufgelöſet 439. acidum nitri braucht nur die Helſte zum Silber auflöſen 437. Silber im Vitriol-öl auflöſen 417. Saltz in Silber-Solution 674. Silber mit Schwefel geſchmoltzen, daraus Figuren zu gieſſen 396. Silber das ſpröde wird 570. ſ. Reduciren.
Simplicität 189. ſimplex 80
Smalte der blauen Erfindung 55
Der gelehrten Societäten Chemiſche Schriften. 40
Sode compoſition 546. ſ. Blau. Sode zu Glas 544
Sol ſine veſte 388. ſ. Gold, Silber 2c.
Solution 126. 409. Arten 419. iſt weniger als diacriſis ibid. anders als ſchmeltzen 410. ihre Bewandniß 280. 421. Pott de ſolutione corporum &c. 443. erfordert Vorſichtigkeit 437. 687. Solutionen vermittelſt Dämpfe 440. und Wärme ibid. per deliquium 418. 436. Solutionen gegen einander verglichen 287. der trocknen Nutzen 446
Solvens 253. ob es durch ſeine Figur würcke 423. oder durch Uebereinſtimmung der Theilgen 424. 441. geſchiehet durch Zuſatz 491. feſtes Anhangen des ſolventis 439. 278. jedes greifft nur gewiſſe Materien an 279. Urſach 427. was der Solution unterworffen oder nicht 411. Corallen aufgelöſet 340. Gold aufgelöſet 39. 275. 227. 287. Kupfer 271. 287. Eiſen 266. 271. 287. 412. 434. im Alcali ſ. Stahls Schriften. Lebendigen Queckſilbers 416. der Metallen 417. 436. 440. Bleyes 414. Zinnes 413. 435. Börnſteins von Kerckring 56. Vereinigungen durch Solution 423
Solution zerleget aggregata 441. reiniget 433. Kruſte auf der Eiſen-Solution 445. Eiſen-Solution zur Silber-Solution 687. Spiritus Salis zur Solution 440. Ofenleems Solution 343. ſ. Auflöſung.
Spath 98. 329
Species oder Arten, warum ſie fortdauren 125. 294
Speichels Beytrag zum Chylo 161. ſ. *Menſtrua.*
Spiegel-Folie 470. Gläſerne Kugeln zu ſpiegeln 470. Metall-Spiegel gieſſen 396. ohne Arſenick 397
Spiegelſtein 331
Spießglaß ſ. *Antimonium.* calciniret 692. Dampf ibid.
Spinell 336
Spiritus kommen aus Gährung 608. ſ. *Volatile.* Anima des Kupfers, nitri &c 447. breñender Spiritus aus Waſſer 305. aus faulen Waſſern 324 Spiritus flammoſus Hofmans 34. fumans Libauii 257. fumans Caſſii 516. 598. 610. 620.

620. fumans leidet kein Metall 599. (d) ſein Nutzen 620
Spiritus ergreiſt das Phlogiſton 451. aus Meerſaltz deſtilliret 611. Spiritus der Sauer-Brunnen 311
Spiritus aus Holtze ꝛc. Hirſchhorn zu bekommen 596. Spiritus vini der Alten (der nicht gebrannt) 517. 513. zu Gold auflöſen ibid. Paracelſi ibid. Lullianus 517. Spiritus vini nimmet leicht Oele oder Seiffen an 259. mit Zucker digerirt 645. Spir. vini rectificiret 609. Spir. vini bey Metalliſchen Solutionen 665. Spiritus aus blauen Thon 305
Spiritus aus Minern, Ruß ꝛc. 596. Spiritus, grüner aus Eiſen 271. Spir. mercurii 493. aus Saltzen und Salpeter, Spiritus zu ziehen 343. Spir. ſalis, ob er ein mixtum primum ſey 291. Spir. ſalis concentriret 607. ſeine Wirckung 440. Spiritus nitri 607. 608. Spiritus ammonicaliſcher Saltze 613. Sulphuris fixus 606. 622. Spiritus aus Vitriol oder Schwefel 256. Schärfe des Vitriolöls und Spiritus, ob vom Feuer 248. Spiritus fumans und beſonderes Oel aus Auripigment 503. Spiritus mercurii 493. nitri 600. 614. 621. 704. ſeq. 713. blauer flüchtiger Stahlii 597. 610. 618. Thau-Spiritus 305. aus blauen Thon ſ. Thon. Schwefels 601. 615. Spiritus vini rectificatiſſimus 656. 665. 666. 678. aus Geſundbrunnen und Bädern 326. Spir. vitrioli 604. 605. 613. Spiritus urinoſi, acidi 597. 601. urinoſus von Salmiac 609. acetum radicatum 607. mineraliſcher Spir. acidi 439
Spiritus mundi vermeinter 436. in der Luft 251. ſolchen zu machen prätendiret 325. Electrum ſolchen zu ſammlen 251. Adamiſche rothe Erde hilft nicht dazu 359. obgleich deren Schwere vermehret iſt 360
Zerſprengende Gewalt des Waſſers 240. 87
Stahl kalt geſtreckt 386
G. E. Stahls Schriften 34. nicht bekant gewordene Erfindungen 39. Becheriſch Stahliſche Lehren erläutert 40
Statick der Gewächſe und Geblüts 442
Statuen ſoll Daedalus mit Queckſilber belebt haben 53
Stäubgen edler Metalle ſammlen 478. ſchwartzer Staub im Regen 99. 341
Stein, vermeinter Stein-Spiritus gegen Stein-Plage 341
Steine 327. Unterſchied 330. Schriften davon 338. Helmont hat ihnen ein Leben zugeſchrieben 530. ſeyn anfänglich weich geweſen 351. ihre Auflöſung und Erzeugung von der Natur 361. Kieſel

ſel ſeyn aus ſchleimiger Materie 351. Kieſelſteine mit Triebſand verwandt 350. ihre Erzeugung ibid. Steine aus Gips-Kalck und weichen Käſe, oder ſchleimigen gemacht 351. Kieſel zu Schleim gemacht 339. 690. Muſchelſteine beweiſen, daß der Stein weich geweſen ibid. auch Steine die in andern verſchloſſen ſeyn 353. die Figurſteine 338. mit Fiſchen, Kräutern 2c. 352. desgleichen Tropf- und Toffſtein 317. 329. 330. der Americaniſche Thon, daraus Aexte gemacht werden 351. Lapis vegetabilis 513. ſ. Edelſteine.

Steine die Metallen nahe kommen 359. Laſurſtein 332. Elſterſteine 333

Gebrauch von Steinen, Ziegel von der oberſten Erde zu brennen 360. bearbeitete Steine 332. 333. Aufloͤſungen der Steine 339. mit Spiritu ſalis, luna cornua, antimonio, Schwefel 2c. 345. Steine verdauet 545. deſtilliret 339. Liquor aus Kieſelſteinen 341. 350. aus Kieſel und Salmiac 341. Steine verglaſen. ſ. *Encauſtum hermeticum.* Steine geben mehr Eiſen als Gold 344. Staub der weichern Edelſteine 340. Steine calciniren 345

Steinflachs, Asbeſt, deſſen Bearbeitung in Rußland 362. in Italien 363

Steinfluß, avanturina 337

Steinkohlen Urſprung 150. Gebrauch in der Chemie 213

Sternkräfte vermeintlich ſammlen 252

Sterne auf Regulis 401 ſeqq.

Sternſteine 333

Spagyriſche Kunſt 2

Stollen 152

Streu-Glanz 383

Structur der Körper 112. der beſeelten woher 168 Urſach ihrer Dauer iſt unergründlich 169. ihre vorſichtige Einrichtung ibid. iſt weder der Materie Kraft noch der Schwere zuzuſchreiben ib (8)

Subactio 537

Subaſtrationes 251

Sublimation 571. von Deſtillation unterſchieden 572. Trennungen dadurch 571. Urſachen 577. der Luft Mitwirckung dabey 577. erfodert Uebung 591. ihr Nutzen 582. Körper die darinn nicht verändert werden 578. die ſich dazu ſchicken 572

Sublimation Gebers 489. 492. 572. Ofen dazu 575. ihre Bewandniß 581. ihr Nutzen 588. 592

Sublimat 571. Sublimation Goldes 574. 584. rothe, 579. 584. beſonders rothe der Metalle 573. Silbers mit Queckſilber ibid. aus Bley ibid. Saturni cornui 580. 587. mercurialiſche 585. Bewandniß 579. Sublimation Silbers 585. 591. daraus Queck-

ſilber 585. und Oel zu Golde ib. Sublimat aus goldiger Eiſen-Miner 592. aus Zwickauiſcher Eiſen-Miner 584. aus Bergſchwefel und Eiſen 587. Nutzen hievon ibid. Eiſen vom Bergſchwefel-Sublimat 581. Spiritus ſalis zum Sublimat 440. Sublimation der Kalcke 722
Alexander von *Suchten* 25
Sündfluth deren Beweiſe 358
Superdecompoſitum 80. 84. 97. 292. Bechers 189
Sympathie 114. vermeinte 173
Syncriſis 126. 147. durch Kunſt 152. leichter als diacriſis 126. 165
Syneſii Schriften 18
Syntheſis oder Syncriſis 126

T.

Tachenius 30
Talck 98. 331. Rußiſcher oder Frauen-Eiß 380. Talck wiederſtehet dem Feuer 361. vermeintes Talcköl 331. Talckſtein zerrieben 384. aufgelöſet 361
Tartarus ſolubilis 257. vitriolatus ibid. 668. 655. 673. woraus er kommt 128. ſein acidum und alcali nützlich ſcheiden 686. er wiederſtehet dem Feuer 400. cryſtalliſiret 657. ſolvirter zu Silber-Solution 686. Tartarus von Wein und Eſſig 150. Tinctura Tartari woher 278. terra foliata tartari 257
Terasſtein 361
Terpentin deſtilliren 217. ſeine Beſtandtheile 257. Terpentin-Spiritus 255
Terra foliata tartari 257
Thau ſeine Wirckung 223. Fettigkeit woher 297. warum er fruchtbar mache 100. 110. 315. gelber 300. Maythau 216
Theologie ziehet Nutzen aus der Chemie 52
Theophraſt der jüngere 18. ſ. *Paracelſus.*
Thermometer 210
Theile von einerley Art 5. Aehnlichkeit der Theilchen 424. ihre Uebereinſtimmung ibid. vermeinte beſondere Theilchen jeder Art von Körpern 176. Theile die nicht zur Mixtion gehören 189. Theilchen Verhältniß in der Syncriſi. Tab. V.
Theilchen der Körper, der Waſſertheilchen Figur 312. ihre fortgeſetzte Bewegung ibid. Waſſer und Erdtheile Verhältniß 238. 315. Lufttheilchen vermeintes Gewebe 236. Feuertheilchen vermeinte Kraft 248. wie weit dieſe durchdringen und ſich einmiſchen 235. Theilchen der Vegetabilien und Animalien woher 298. Oeltheilchen 279. gemeines Saltz hat arſenicaliſche und mercurialiſche Theile 579. Kupfertheilchen ſehr zarte 594

Theil-

Theilchen Gröſſe. Beweiſe äuſſerſt kleiner von Silber, Gold, Schwefel ꝛc. 85. 86. kleineſte Erdtheilchen 166. flüßige ibid. Figur der kleinſten Körperchen brauchen wir nicht zu wiſſen, ſondern nur ihre Bewegungen 379. Bewegung in aggregatis und in jeder Art Theilchen vor ſich 241. Theilchen der Körper können ſo klein und durchſichtig werden, als Waſſer 422. Schweben der aufgelöſeten Körper Theilchen 422. Subtilität der Theilchen von Wärme 531. von Beweguug 179

Theilbarkeit ins unendliche der Ariſtotelicker 114. hat nicht ſtatt 176. 178. (3.4) 82. phyſicaliſche Theilung gehet nicht ſo weit als mathematiſche 178. partes extra partes, wie weit ſie Theilbarkeit zu laſſen 180. (6) ausdünſtende Körperchen ſeyn noch nicht unendlich getheilt 180

Thiere Arten gezehlet 298. warum ſchädliche und unnütze ſich weniger vermehren 295. Saltz und Schwefel in thieriſchen Körpern 101. thieriſche Körper ſeyn leicht Feuerfangend 137

Thon=Arten 364. americaniſcher grüner, daraus Aexte gemacht, 351. rother Thon giebt guten Spiritus 348. Spiritus vom blauen Thon 305. 316. deſſen groſſer Nutzen 305. auch bey Brunnen 323. Thons Güte zu erkennen 360. tiefer Thon giebt keinen Spiritus 349. Thon deſtilliren 339. Metalle in Thon 151

Tiegel feſter 526. recht feſter, damit Bleyglas nicht durch breche 360

Tincturen kräftige in zuſammen gedruckter Luft ausgezogen 223. aus Bergcriſtallen und Granaten 341. von Eiſen 585. Tingir-Oel Kunckels 454. tingens zu Rubin 680. Farben kein bloſſes Naturſpiel 122

Tobacks=Extract durch langes kochen und evaporiren, zur Geſundheit 511

Topas 337. ſächſiſche ibid.

Töpfer Erden 329

Torfs Gebrauch zur Chemie 214

Trennung. ſ. *Diacriſis* 126. durch Natur und Kunſt 144. durch Gährung 172. durch Waſſer 239. des Decompoſiti 154. nach den Fugen, und durch abreiſſen 227. emotio iſt von der Commotion nnterſchieden 233

Treviſanus (Bernhardus) 21

Trieb eingepflantzter iſt nicht vorhanden 167. 173. 183. 192. Trieb der Theilchen zu beſondern Endzweck, wiederlegt 299. Gegentrieb der Materie verworfen 192

Triebſand iſt das erſte das aus Waſſer entſtehet 304. wird in der Tieffe des Meers vermuthet 350. und daß das Meer-Waſſer ſich daduich ſeigere ib. iſt am ſchwerſten aufzulöſen 440

Trocken und feucht 86. warum Luft

etliche

etliche Körper leichter austrocknet 324. Morgenwind iſt gut zu chymiſchen Austrocknen 516. Vegetabilien trocknen 216. Fleiſch geſchwind trocknen 382
Tropfſtein Toffſtein. ſ. Stein.
Tſchirnhauſiſche groſſe Brennglas verglaſet Gold, ſchmeltzet Steine, Porcelain ꝛc. 547. ſ. Brennen.
Tubalcain 16
Türckis 334. wieder aufgefärbet ib. 621. von Knochen hergeleitet 335
Tutia vermeintlich zum Golde ꝛc. 474

V.

Valentinus (Baſilius) 22
Uebergang des Abgeſchiedenen 588. Oels in Faden 651. der Metalle und Mineralien 537. Schwefels aus einem Metall ins andere 436. Dacht, das Waſſer oder Oel überzuführen 649. Beſtandtheile der Körper gehen aus einem Natur-Reiche in andere über 294
Vegetabilien, was dazu mehr gehöret 290. warum es mehr nützliche giebt 295. primum ens vegetabilium 646. giftige durch evaporation corrigiret 511. Vegetabilien fangen leichter Feuer ꝛc. 137. Nahrung der Vegetabilien 100
Veränderung, Verwandlung, figiren 681. iſt noch nicht gäntzliche Auflöſung 233. Schwierigkeit an Verwandlungen im groſſen 541. Sennerti Proceſs 50. Veränderung vom digeriren und Spiritu ſalis 456. durch ſublimiren 590. Feuer was es für Veränderung mache 232. ändert nicht ieden Cörper ibid. wie weit es verändert 609. Lufttheile zu Veränderung 238
Veränderung der Körper durch die Chemie 293. Erde und Waſſer laſſen ſich in einander verändern 31[illegible]. 314. der Metalle 534. 456. iſt nicht unmöglich 15. 457. 539. Schröders Veränderung der Metalle 457. der Criſtallen Figuren 311. der Farben, Geſchmacks, Geruchs 51
Verbindung 126. Saltz und Acidum hält Erde zuſammen 348. ausgeſchlemmte oder geriebene Erde wird feſter 348. Zucker verbindet Oele mit Waſſer 265. Gold und Silber aus Erden und Minern zuſammen bringen 170. Auflöſung pfleget eine neue Verbindung zu machen 187. (17.) Verbindung ungleicher Dinge 288. (8) Verbindungen und Auseinanderſetzungen wohl zu lernen 368. ſ. Vereinigung. Sammlen.
Verbrennliche Cörper 293
Verdickung 503. ſ. Feſte.
Vereinigung. ſ. Verbindung, Mercurification. Schmeidige

Metalle vereinigen ſich leichter mit Queckſilber 468. Silber vereiniget mit Queckſilber 417. Queckſilber mit Metallen 465 ſqq. und wie es damit zugehe 468. Eiſen mit Queckſilber 477. Metalle müſſen ihren anbrennlichern Theil zur Vereinigung mit Queckſilber behalten 468. auch ohne ſaltzige ꝛc. Theile ſeyn ib. Zinck vereiniget mit Vitriol 613. 621. 679. neue Vereinigungen im präcipitiren 674. Spiritus nitri womit er ſich vereiniget 188

Verglaſen vitrificiren, 518. machet durchſichtig ibid. verändert die Mixtion 530. (3. 4.) Materien dazu 547. Verglaſung der Erden zur Chemie 345. der Metalle 524. Goldes oder Silbers durch Queckſilber 479. des Bleyes 533. Bley iſt ſehr nützlich dazu 547. der Steine 340. Urſach der Vitrification 328. ihr Nutzen 536. verglaſen vom Sonnen-Feuer 529. durch den Tſchirnhauſiſchen Spiegel 547. Urſach der Vitrification 543. allzuſehr ausgebranntes Metall-Glas iſt ſchwer zu reduciren 556. ſ. *encauſtum* hermeticum.

Vergulden 472. verſilbern 465

Verklärung der Körper 537. der Erdkugel künftig ibid.

Verſtopfung bey digeriren 644

Verlöſchung des Lichts, im allzuverwahrten Zimmer 202

Vermiſchungen Ordnung 370

Verpraſſeln decrepitatio 690

Verpuffen der Knochen ꝛc. mit Salpeter 347. ſ. Detoniren.

Verſtauben abzuwenden 383

Verſteinerte Körper 333. 151. Waſſer zum Stein coaguliret 574. Bau-Steine aus Seewaſſer und Sand 314. wozu das tiefſte Seewaſſer nöthig ibid. Verſteinerung Holtzes und Leems durch Kunſt 317. des Kalcks durch Länge der Zeit 245. Sal mirabile Glauberi zu Stein geworden 316. Saltz das verſteinert 317. Aphronirum hilft verſteinern ibid. verſteinernde Waſſer 301. Waſſerſtein ſetzet ſich nicht im Glaſe an 306. noch im offenen Geſchirr bey Kochen ibid. iſt ausgebrannt ein ungelöſchter Kalck 306. und alſo Kalckerde 316. verſteinertes Mooß bey Jena 317

Verticillaris motus 194. ſ. Bewegung. des Feuers 229

Verwitterung 222. ſ. Bergwerck.

Arnoldus de *Villa* nova 20. Probe ſeiner Alchemie zu Avignon ib.

Vitrification. ſ. Verglaſen.

Vitriols Kenntniß 308. Urſprung 150. 283. ſeine Säure zu ändern 38. zu filtriren 653. zu ſcheiden ibid. braunen Theil des Vitriols wohl zu beobachten 435. durch Zinck präcipitirt 679. Zuwachs am Alaun und Vitriol zu befördern 222. vitrioliſche

kiſche Waſſer 302. zu Neuſohl ibid.

Vitriol durch Kunſt 153. durch Spiritum ſalis 320. aus Schwefel und Eiſen 8. aus Queckſilber 283. Verwandlung des Schwefelkieſes in Vitriol 320

Vitriols Arten ꝛc. Alchemiſten Vitriol 435. Tartarum vitriolatum zu machen 668. Acidum und Alcali im Tartaro vitriolato geſchieden 686. woran ſehr gelegen ibid. Acidum vitriolicum mit Silber oder Bley 426. Vitriole der Metallen, woher 433. Eiſen-Vitriol durch Kunſt 514. vom frieren gebeſſert 515. weitere Proben ibid. Eiſen-Vitriol durch Solution 413. Eiſen-Vitriol iſt halb Waſſer 665. Kupfer-Vitriol und vitrioliſch Pulver aus Kupfer, ſo beſſerer Unterſuchung werth 456. Kupfer-Vitriol zu reinen Eiſen-Vitriol gemacht 679. Spiritus vitrioli aus Schwefel 632. philoſophiſcher 256. beſonderer Vitriol Spiritus 604. Vitriol-Oel 599. 621. ſ. *Efferveſcenz.* Vitriol-Spiritus und Oel haben ihre Schärfe nicht vom Feuer 248. ſ. Oel. Vitriol-Spiritus rectificiret 219. dephlegmirt. ſ. *Dephlegmation.* Vitriol iſt ſchädlich bey amalgamiren 478. Vitriols regeneration 222. Extractum vitrioli anodynum (Salæ) 633

Vitrum gradatorium 172. 524. 541. ſ. Glas. Vitrum antimonii 692

Ultramarin 14

Umrühren 75

Unendlich 181. ſ. Theilbarkeit.

Unfruchtbarkeit, abgeſchmacktes Mittel dawieder 191

Unterirdiſche Abgrund 322. Auflöſungen 588. Schwefels Wirckung unter der Erden ibid.

Vögel 500. Arten 298

Volatile. Flüchtigkeit woher 149. 431. 608. flüchtige Körper 293. vom Feuer, und von Feuer und Luft zugleich ibid. durch digeriren 641. flüchtige Deſtillation durch Kälte befördert 626

Volatiliſche Saltze 256. 582. aus Ruß 256. Sal tartari volatile 256. 484. flüchtiges aus Wein Hefen 664. deſſen Figur ibid. Sal volatile aus Urin 601. 615. ſalia volatilia vrinoſa reinigen 590. wieder finden 611

Volatiliſche Spiritus, blauer aus Salpeter 597. flüchtiger Salpeter-Geiſt, der nicht wieder zuſammen gehet 432. von Vitriol 256. 627. von Schwefel 256. Spiritus volatilis oleoſus ꝛc. 596. flüchtige Spiritus im Sauerbrunnen 326

Volatiliſche Metalle ꝛc. Gold flüchtig machen 274. 438. 682. Eiſen 682. argentum et plumbum cornuum &c. 427. Metalle verfliegen

gen

gen vom Brennſpiegel 637. daß Metalle nicht verfliegen 719. flüchtige Körper fix machen 293. volatilia thun wenig zum revivificiren 570
Vomiren vom Antimonial-Glas 519
Vorſorge Gottes aus den Natur-Erzeugungen bewieſen 294
Vorſtoß 72
Urin 163. vom Phlegma ſcheiden 515. gefrorner 601. ſtarcker frieret nicht 504. Urin zum Ruß 514. Urin-Spiritus 601
Urſachen wirckende zu erforſchen 9

W.

Wachs iſt vegetabiliſch 290. deſtilliret 217
Wachſen der Pflantzen kan noch nicht aus der Chemie erklärt werden 51. im Waſſer 158
Wärme 92. 196. (2) der Natur 147. naſſe und trockne 250. angebohrne giebt es nicht 137. wie ſie beweget 230. in Wirbel 422. wird durch Bewegung des Leibes, ſchreyen ꝛc. erhalten 137. Wärme iſt nicht in Fiſchen ibid. wärmende Geiſt iſt nicht im Feuer 203. Erwärmung geſchiehet nicht durch mitgetheilte Feuertheilchen 230. Wärme Unterſcheid von Flamme 196
Wärme 196. ihr Nutzen an Körpern 218. (1. 3.) an Werckzeugen ibid. Grade der Wärme und Kälte 247. kommen nicht aus einem Streit zwiſchen beyden 200. naſſe und trockne Wärme 250. Grade der Wärme zur Digeſtion 645. 646. nach Beſchaffenheit der Materien ibid. Wärme zum Eßig, zur Gährung, Fäulung 215. zum Deſtilliren ibid. 595. zum Schmeltzen 215. erleichtert die Solution 421. Miſtwärme 212. dieſe zu behalten 595. Wärme zu mehren und zu mindern 217. ſ. Feuer, Hitze.
Waſchen abwaſchen 651. Erdtheile durch Waſchen und Schlemmen abſondern 342
Wäſche wird durch Ausfrieren weiß 324
Waſſers Beſchreibung 211. Materie ibid. Eigenſchaften 299. 325. mancherley Arten 324. ſüſſer Waſſer Urſprung 322. 323. ſ. Quellen. wilde Bergwaſſer 152. 302. harter Waſſer Gebrauch 303. weicher Waſſer ibid. Waſſer die durch kochen trübe werden oder Rinde anſetzen 306. deren Eigenſchaften ibid. weicher und harter Unterſchied 316 harte werden in der Luft weich ibid. Geſchmack des Waſſers 300. unſchmackhafte und doch kräftige Waſſer 325. Waſſer geſund und reichlich aus blauen Thon 305. faule Waſſer 301. 302. reine Waſſer und mineraliſche 300. mine-

mineraliſcher Waſſer Unterſchied 301

Waſſers gemeiner Brauch. Sein Nutzen 323. und Zuverläßigkeit 325. Quellwaſſer ändert ſich durch Fortlaufen 301. Waſſer zu reinigen 303. 327. zu präcipitiren 307. 678. Waſſer gut zu behalten 303. Regen- nnd Thau-Waſſer filtrirt, im Glaſe bedeckt zu bewahren 325. Regenwaſſer, das beſte zum Gebrauch 327. meteoriſche Waſſer, warum ſie leicht ſeyn, und nicht bald faulen 315. Waſſers Wirckung kommt von äuſſerlicher Wärme 312. dem Waſſer Wein-Geſchmack geben 513

Waſſers Gebrauch in der Chemie 216. Waſſer zur Scheidung 224. Waſſer ſcheidet ſich etwas vom Wein durch Filtriren 652 Waſſer durch Faden aus Wein gezogen ibid. Waſſers Wirckung iſt gelinder, als von Feuer und Luft 238. Waſſers Vorzug beym digeriren 643. auflöſen durch Waſſer 441 ſchweres und leichtes 259. (1.) imprägnirtes Waſſer, das noch mehrerley auflöſet 241. Waſſer löſet leichtlich Körper auf, in denen Waſſer iſt 4.4 Vitriol der halb Waſſer iſt 225. Waſſer im Vitriol und Alaun 89. Waſſers Quantität in Saltzen 259. 665 in Vitriolen, Salpeter, Borax ꝛc. 665. deſſen Scheidung davon 666. Saltzwaſſer 301. dieſes deſtilliren 308. Waſſers Verhältniß gegen die Saltze im Auflöſen 259. 2. (2) warum Waſſer die Saltze leicht auflöſet 279. Waſſer in Saltzcriſtallen 663. 665. Waſſers Kräfte Metalle aufzulöſen 223. Waſſer hat wenig Antheil an Mineralien 135. mehr an Vegetabilien, Animalien, Atmoſphäre 136

Waſſers Betrachtung. Erſtes Waſſer 311. Waſſers Gemeinſchaft mit der Luft 89. 311. 354. wäßrig Principium 98. 299. Waſſers Feuchtigkeit 86. Waſſer Unterſcheid von wäßrigen Körpern 300. Waſſertheilchen Zerſtreuung 236. Waſſer wird nicht gantz ohne fremde Theilchen gefunden 315. behält in allen Miſchungen ſeine Natur 109. auch die irdiſche principia ibid. Waſſers Unterſcheid von Erde 86 ſeq. ſeine Verbindung und Vereinigung mit trockner Erde ꝛc. 89. Waſſer und Erde kan in einander verändert werden 313. 314 Waſſer vermehret die Flamme des Feuers 197. 71. Waſſer Abgrund als der Erde Mittelpunct 322. Hierophantae ſollen allen Urſprung dem Waſſer zugeſchrieben haben 17. Helmonts Baum der im bloſſen Waſſer ohne Erde gewachſen 158. tödliche Waſſer um die Alpen 302, Stygiſche Waſſer in

Arcadien 302. Kalckwaſſer verflieget gar 326
Waſſers Ausdehnungs-Kraft 38. 87. 210. Gewalt zu zerſprengen 240. verſchloſſenen Waſſers Kräfte 224. Waſſer-Dünſte werden Luftartig 88. (4)
Waſſerſtein 306. 314. 316.
Weiche und Härte 242. weich machen mit zuſammen gedruckter Luft 223
Wein gut zu behalten, und ſehr zu verſtärcken 306. für fremden Geſchmack zu bewahren 653. Moſt wird in groſſern Fäſſern zu beſſern Wein 370. Wein-Extract durch Gefrieren 505. 518. wozu der Froſt nicht übermäßig ſeyn muß ibid. Nutzen 507. 512. Waſſer des gefrornen Weins zu gebrauchen 506. 513. gefrorner Wein iſt überaus dauerhaft 512. wird endlich Sect ibid. dienet andern Wein zu beſſern 512. Weine, welche nicht leicht frieren 504. concentrirter Wein giebt durch Digeſtion Pulver 506. 513. dem Waſſer einen Weingeſchmack zu geben 313. Weintreſtern zu gebrauchen 595. Oleum vini 513
Weiß Kupfer, weiß Gold 107
Werckzeuge der Chemie 5. 10
Weſen ob es in der Gröſſe oder Materie ꝛc. zu ſuchen 84
Wetzſtein greifft beſſer an mit Waſſer als mit Oel 389
Wiederbringung ſ. Reduction.
Winde bey Waſſern 211. Nordwind ob er ſalpetrig 209. Windbüchſen 210. (ſ. Luft.)
Wirckungen Art 228. (6) materialiter und formaliter 226. 227. richten ſich nach den Werckzeugen 8. ſeyn nicht in einem Inſtrument allein zu ſuchen 241. ſeyn veränderlich nach Unterſchied der Wärme 219. Luft wie ſie wircket 236. 238. erſtaunliche Wirckungen der Chemie 51
Wisbadiſch Bad zu Digeſtionen 644
Wismuth wie er in Metalle einbringe, und ſich mit Queckſilber vereinige 470. erfordert Bley ibid.

Z.

Dionyſius *Zacharias* 21
Zähne ausgegrabene 356
Zaffera 546. 55
Zauberkunſt natürliche 51
Zechſteine 328
Zeichen in der Chemie 59. deren Vielfältigkeit, Geheimniſſe ꝛc. ibid.
Zeit zu Operationen 244. 371
Zerſtörung, wahre der mixtorum 188. (7) ſuperdecompoſiti 154. ſ. Aufloſung.
Zerſtoſſung eiſener Granate vom Waſſer 420
Ziegel feſte von der oberſten als zarteſten Erde 360. werden durch

 brennen

brennen ſchwerer 235. glüende beym Baumöl deſtilliren 217
Zinck auflöſen 260. Vitriol mit Zinck 613. 621. 679
Zinn vom Queckſilber flüßig 474. Zinn auflöſen 413. 435. 680. Zinn-Aſche gemacht und reduciret 550. Eigenſchaften der Zinnaſche 565
Zinnobers Erfindung 55. ſolchen zu machen 6. 572. woraus 128. Feuer dazu 579. wovon er ſo roth 8. ſeine Schwärtze 590. Zinnober und Æthiops mineralis gegen einander gehalten 131. Zinnobers Erzeugung durch ſeine Grade 129. wieder Auflöſung 130. das Queckſilber daraus 6. Zinnober figiren 500. Zinnober aus Auripigment 603. rothe flores vom Regulo antimonii martiali 408. Cinnabaris antimonii unſchicklicher 591. zur Artzney dienlicher 583
Zoſimi Panoplitis Schriften 18. von alten Künſten 16
Zuckers Erfindung 55. Bleyzucker 440
Zuſammenſetzung, Syncriſis, durch Natur und Kunſt 144. zuſammen häufen 5. ſ. **Verbinden, Vereinigen.** Gold und Silber aus Erden und Minern zuſammen bringen 470
Zufälligkeit vermeinte 298
Zuſatzes durch Silber, Nutzen 535. zugeſetzter Körper Beytrag 609
Zuſchläge zu Reductionen 549
Zweck der Arbeit 369. der Schöpfung 298
Zwiſchen Räumgen vermeinte Figuren 280
Züge ſ. **Stollen.**
Zymotechnie ſ. **Jährungskunſt.**

Ex
Bibliotheca
Schreberiana.

Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Juncker, Johann, 1679-1759

Conspectvs Chemiae Theoretico-Practicae Vollständige Abhandlung der Chemie Nach ihrem Lehr-Begrif und der Ausübung, darin Die Naturlehre, besonders von den Mineralien, der natürlichen Cörper ersten Bestandtheile, Verhalten gegen einander, Eigenschaften, Kräfte und Gebrauch, Zur wohlgegründeten und nützlichen Anwendung in der Apotheckerkunst, andern Künsten und Handwercken, der Hauswirthschaft und gemeinem Leben, Vornehmlich nach
Bd.: 1

Halle (1749)

4 Chem. 17-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10050768-4
VD18 80175007